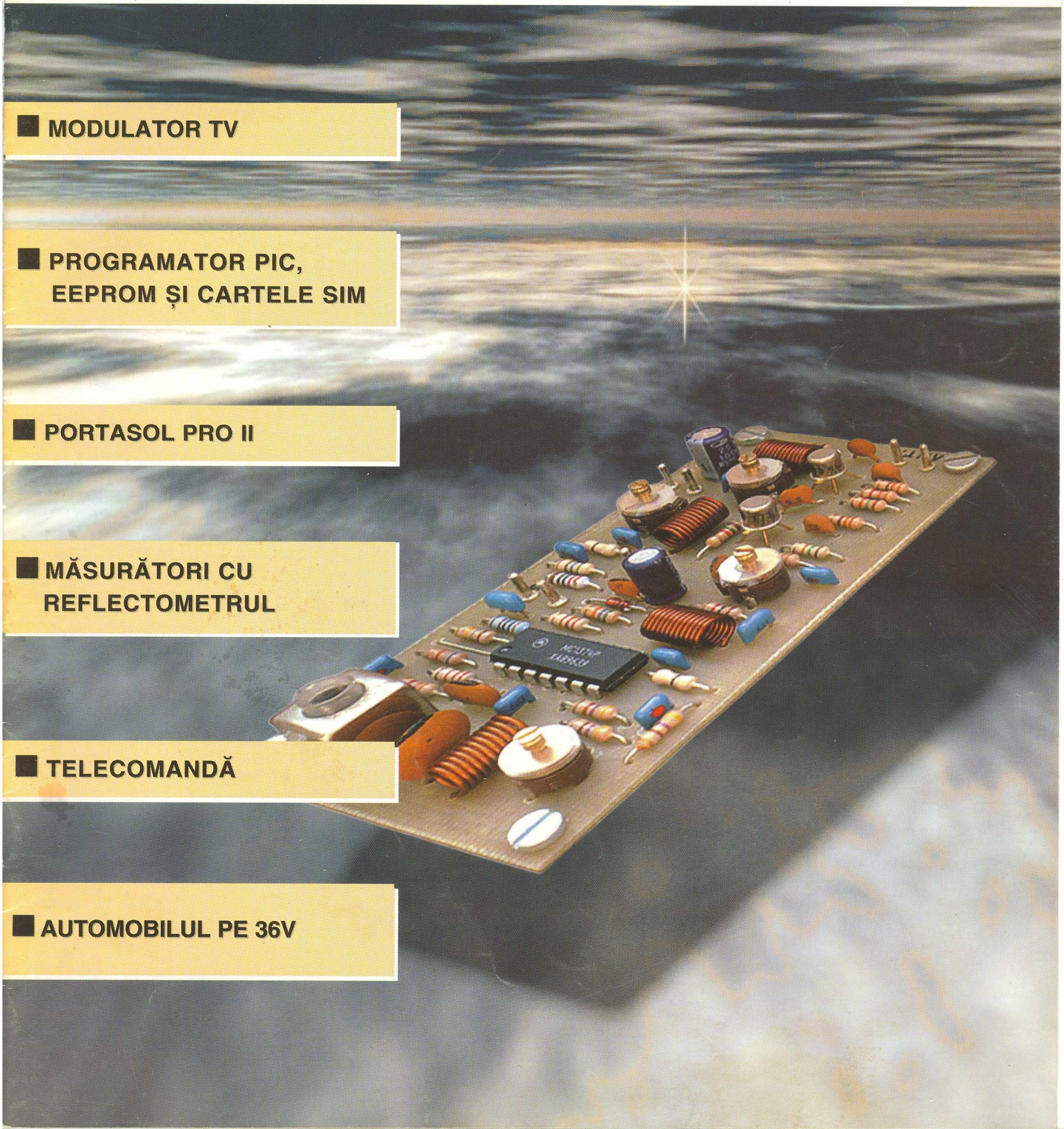
4 / 2002

conex club

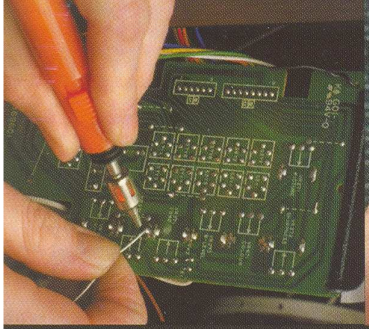
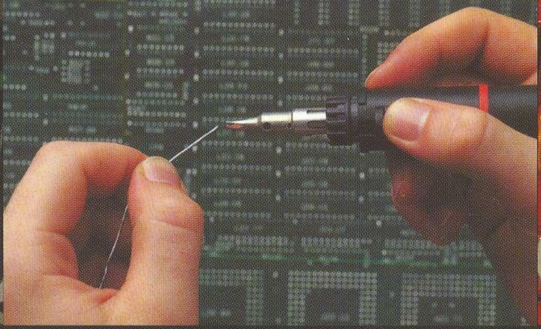
ELECTRONICĂ PRACTICĂ PENTRU TOȚI

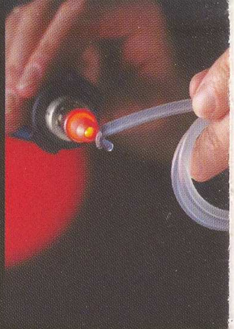
Preț: 19 500 lei

REVISTĂ LUNARĂ ● ANUL III - NR. 32



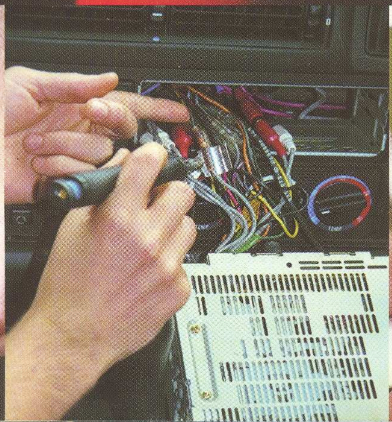
- MODULATOR TV
- PROGRAMATOR PIC, EEPROM ȘI CARTELE SIM
- PORTASOL PRO II
- MĂSURĂTORI CU REFLECTOMETRUL
- TELECOMANDĂ
- AUTOMOBILUL PE 36V

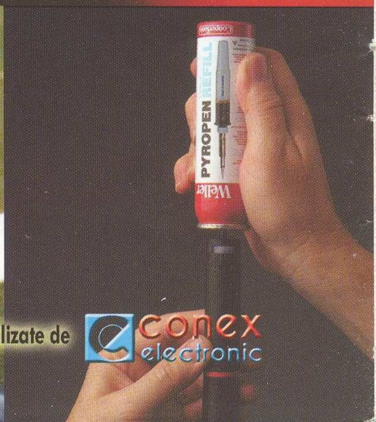





portasol®





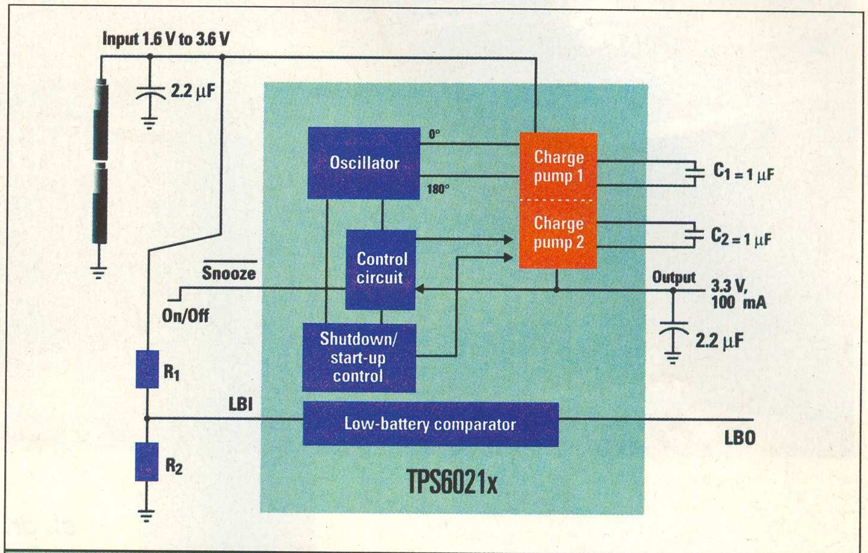



produse comercializate de conex electronic

SUMAR

TPS6021X

Gama de produse TPS6021X formează o familie de convertoare DC/DC care alimentate cu tensiuni cuprinse între 1,6V și 3,6V oferă la ieșire 3,3V și curent între 50mA și 100mA.



TPS6021x specifications

The device is available with low-battery input and output as well as Power Good on a 3.3-V output voltage of 50-mA or 100-mA output current.

Device	Output current (mA)	Output voltage (V)	Device features*
TPS60210	100	3.3	LBI/LBO
TPS60211	100	3.3	PG
TPS60212	50	3.3	LBI/LBO
TPS60213	50	3.3	PG

*PG = Power Good, LBI/LBO = Low-battery input/Low battery output

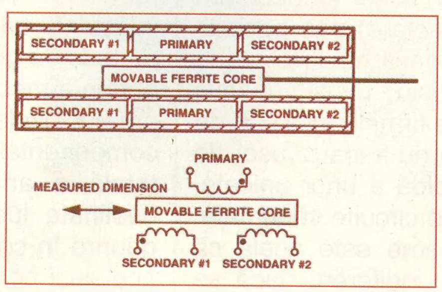
Ca sursă de energie se folosesc bateriile NiCd sau $LiMO_2$.

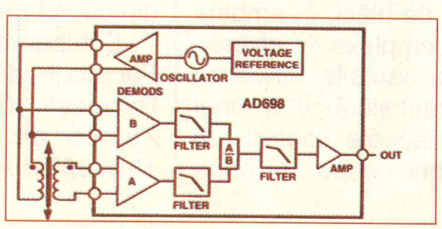
Aceste convertoare se folosesc în aparatura portabilă medicală sau industrială.

Texas Instruments

AD698

Circuitul AD698 este destinat funcției de interfață pentru semnalele analogice obținute prin senzori de deplasare liniară (magnetostrictive, microunde, laser, LVDT - linear variable differential transformer).

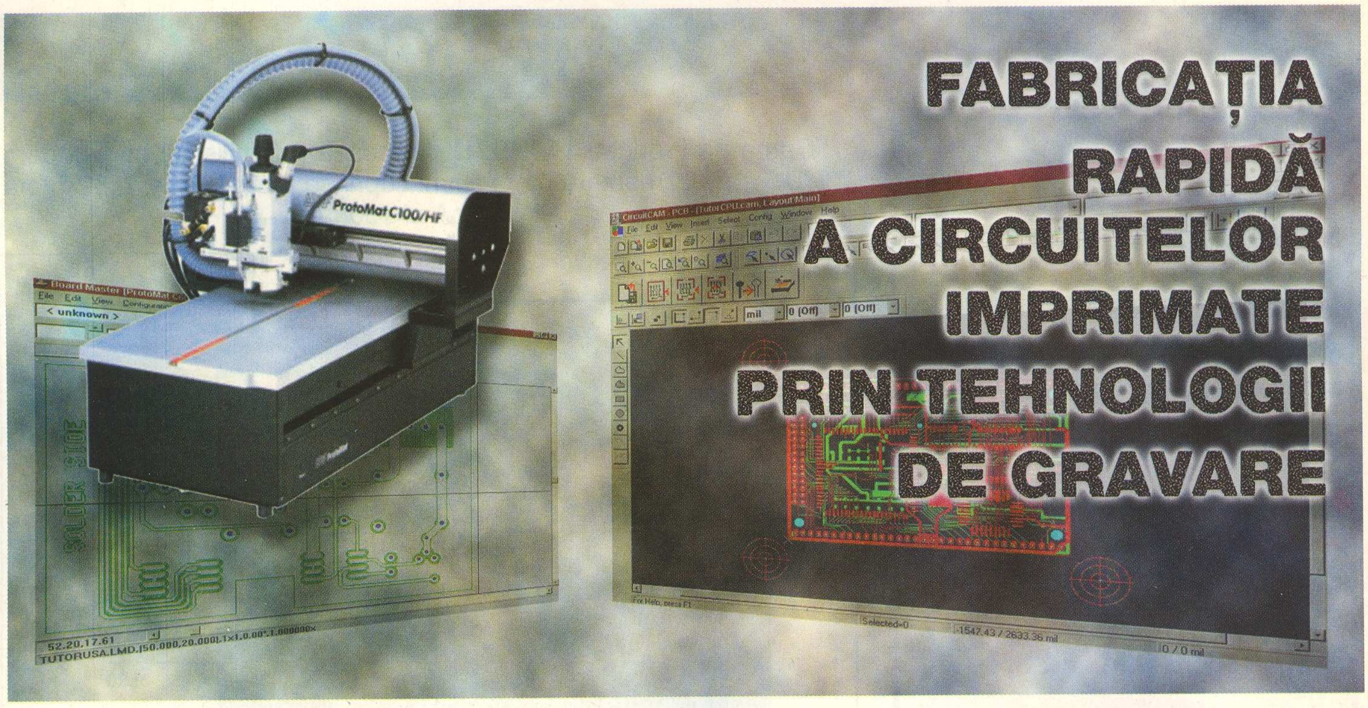




Semnalele LVDT provin din deplasarea unui miez magnetic în interiorul unei bobine putându-se astfel măsura mișcări, presiuni etc., cu mare exactitate.

Semnalul utilizat pentru măsurători provine de la un oscilator intern, cu frecvența cuprinsă între 20Hz și 20kHz. Circuitul lucrează în gama de temperaturi: -40°C și +85°C.

Analog Devices



FABRICAȚIA RAPIDĂ A CIRCUITELOR IMPRIMATE PRIN TEHNOLOGII DE GRAVARE

sl. dr. ing. CIPRIAN IONESCU
sl. dr. ing. NOROCEL-DRAGOȘ CODREANU
Universitatea "POLITEHNICA" din București
Facultatea Electronică și Telecomunicații
UPB-CETTI
E-mail: ciprian@cadtieccp.pub.ro

Fabricația industrială a plăcilor de circuit imprimat implică utilizarea unor tehnologii speciale, bazate în principal pe metode și tehnici chimice și electrochimice extrem de complexe. Respectarea cu strictețe a fluxului tehnologic din cadrul fabricilor specializate conduce la obținerea unor structuri PCB de înaltă calitate, alte avantaje fiind realizarea fără dificultăți a unui număr mare de plăci identice, metalizarea profesională a unor articole (găuri de trecere) sau zone (conectoare imprimate, anumite arii de contactare) sau posibilitatea depunerii unor straturi și măști neelectrice de protecție sau inscripționare. Există, totuși, un mic dezavantaj (resimțit în special de firmele mici sau de electroniștii amatori) care pare a nu fi foarte ușor de trecut cu vederea: fabricația rapidă a unor unicate, prototipuri sau serii foarte mici de circuite imprimate. Motivul pentru care apar probleme este acela că fluxul de fabricație este identic, indiferent dacă se discută de o placă sau de 1000 de plăci, în ambele situații fiind necesare pregătiri complexe în diverse stadii, realizarea de matrițe, măști sau site, utilizarea unor echipamente de mari dimensiuni și a unui personal cu înaltă calificare. În aceste condiții, un unicat PCB va ieși pe poarta fabricii după zile bune de la primirea fișierelor de fabricație.

Deoarece firmele dezvoltatoare de produse electronice au solicitat tot mai insistent găsirea unor soluții tehnologice de fabricație rapidă a circuitelor imprimate la nivel de prototip/serie foarte mică, în ultimul deceniu s-au făcut eforturi intense în vederea găsirii unor soluții care să îmbine necesitatea păstrării unei înalte calități cu cea a reducerii drastice a timpului de lucru. Firma LPKF din Germania a reușit să satisfacă aceste cerințe contradictorii înlocuind tehnologia standard cu una bazată pe metode de gravare mecanică a foliei de cupru. Astfel, prin intermediul unor freze de foarte mici dimensiuni are loc izolarea traseelor destinate interconectării componentelor electronice sau chiar îndepărtarea totală a ariilor conductoare în cazul aplicațiilor destinate lucrului la înaltă frecvență. Operația de găurire în coordonate se realizează prin intermediul aceluiași echipament și este practic similară cu cea din cadrul procesului industrial.

Echipamentul de frezare/găurire (în cadrul Facultății de Electronică și Telecomunicații din București, Centrul de Electronică Tehnologică și Tehnici de Interconectare acesta este de tipul ***ProtoMat M100/HF***) este în esență un plotter plan

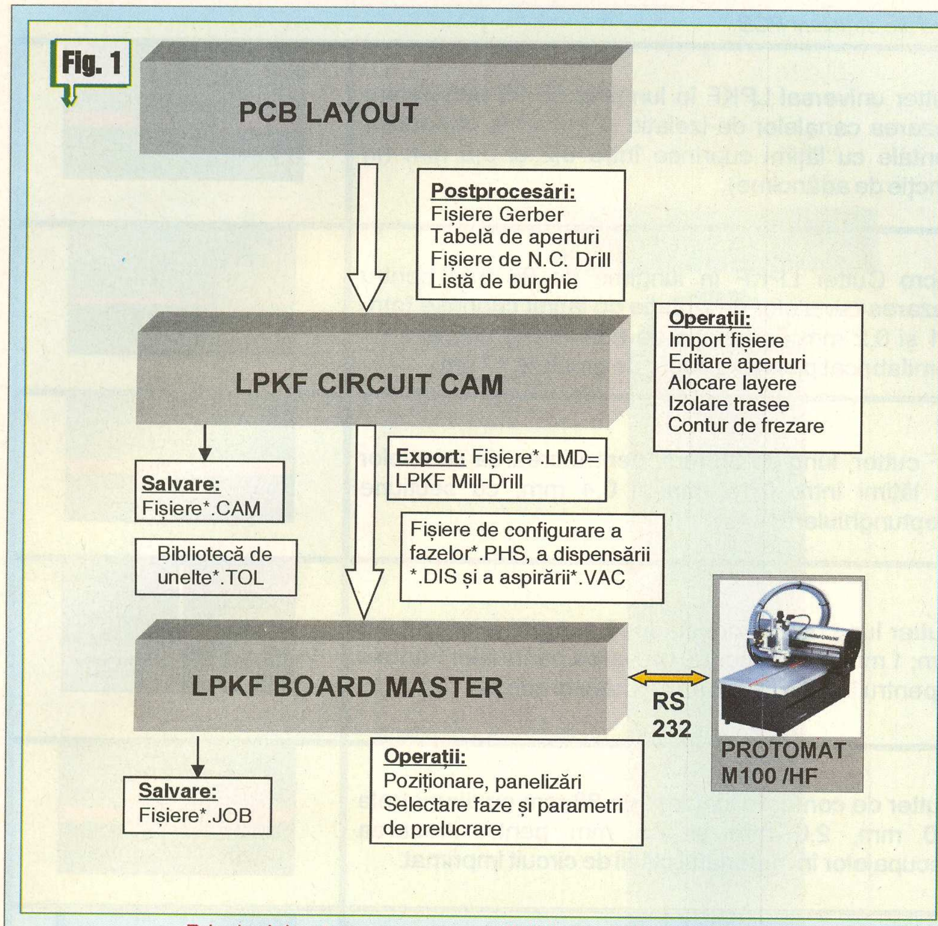
prevăzut, în locul capului clasic de plotare (tocului), cu un motor adaptat la operațiile de găurire și frezare specifice fabricației PCB. El poate realiza prototipuri de înaltă calitate pentru plăci de cablaj imprimat standard dar este perfect adaptat și fabricației circuitelor de radiofrecvență și microunde.

O altă direcție de utilizare a echipamentului este cea a realizării panourilor frontale pentru aparate, prin gravare în aluminiu sau în material plastic.

Pentru a putea fi utilizat la realizarea circuitelor de frecvență înaltă, echipamentul dispune de un motor cu turația cuprinsă între 10 000 și 100 000 rot/min, programabilă și controlată prin software. Cele mai bune rezultate sunt obținute în cazul folosirii substraturilor moi (FR2 sau FR3, eventual FR4), rezultând în plus extinderea duratei de viață a uneltei utilizate și reducerea solicitării ansamblului ce formează capul de gravare. Pentru a garanta pătrunderea minimă a frezei în substrat și prelucrarea fără probleme a materialelor speciale, adâncimea de frezare poate fi controlată fără a exista un contact direct cu suprafața, capul de frezare fiind susținut de o pernă de aer. Principale caracteristici ale echipamentului ProtoMat M100/HF sunt prezentate în *tabelul 1*.

Fabricația unui circuit imprimat prin gravare mecanică (frezare și găurire) se realizează în două etape. Mai întâi se pregătește placa în cadrul unui software specializat, **Circuit CAM**, ce importă fișierele Gerber și Excellon (N.C. Drill) și realizează izolațiile în jurul traseelor, apoi se exportă proiectul spre programul **Board Master** care realizează pregătirea de fabricație și comandă mașina de gravare a structurii PCB.

Fig. 1

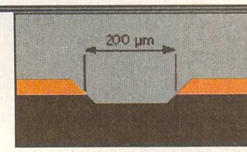
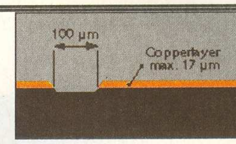
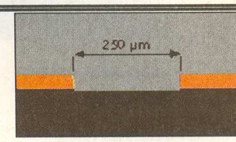
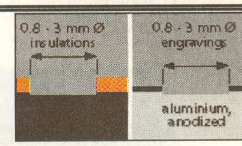
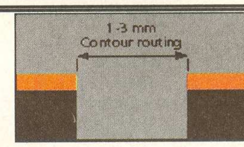
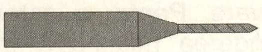
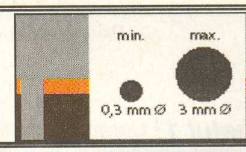


Principalele etape necesare realizării circuitelor imprimate

Tabelul 1 *Caracteristici tehnice ale echipamentului ProtoMat M100/HF*

Arie de lucru:	540mm x 375mm (21,3" x 15")
Rezoluție:	7,937µm (0,31 mil)
Precizie/ Reproductibilitate:	+/- 0,005 mm (0,2 mil)
Lățime minimă a traseelor:	0,1mm (4 mil)
Spațiere minimă între trasee:	0,1mm (4 mil)
Diametru minim de gaură:	0,2 mm (8 mil)
Motor freză:	motor trifazat, viteză ajustabilă între 10 000 și 100 000 rotații/minut
Viteză (cadență) de găurire:	max. 120 găuri/minut
Sesizare a adâncimii de pătrundere:	fără contact, cu pernă de aer / șurub micrometric
Masă	cca. 25 kg
Putere consumată:	200 VA

Tabelul 2 *Unelte de frezare și găurire ale structurii PCB*

1.		Cutter universal LPKF în lungime de 36 mm pentru frezarea canalelor de izolație și gravarea panourilor frontale cu lățimi cuprinse între 0,2 și 0,5 mm (în funcție de adâncime).	
2.		Micro Cutter LPKF în lungime de 36 mm pentru frezarea canalelor de izolație cu lățimi cuprinse între 0,1 și 0,2 mm (în funcție de adâncime) utilizând un semifabricat placat cu cupru de grosime 17 μm.	
3.		RF cutter, lung de 36 mm, pentru crearea canalelor cu lățimi între 0,15 mm și 0,4 mm, cu secțiune dreptunghiulară	
4.		Cutter lung de 36 mm cu două margini (end-mill 0,8 mm; 1 mm; 2 mm) pentru gravarea panourilor frontale și pentru îndepărtarea ariilor mari de cupru.	
5.		Cutter de contur în lungime de 38 mm cu diametrele 1,0 mm, 2,0 mm și 2,5 mm pentru frezarea decupajelor în materialul plăcii de circuit imprimat.	
6.		Burghiu spiral lung de 38 mm cu diametre cuprinse între 0,3 mm și 3 mm.	

Layout-ul circuitului imprimat se importă, de regulă, din programul de proiectare asistată de calculator (CAD) cu care s-a executat proiectul PCB dar el poate fi generat și direct în **CircuitCAM** prin adăugarea elementelor grafice care formează circuitul.

În *figura 1* este prezentat fluxul tehnologic de realizare rapidă a prototipurilor PCB prin tehnologia gravării mecanice. S-a specificat în mod explicit "mecanice" deoarece cercetări de dată recentă au condus la obținerea unor echipamente ce realizează gravări cu ajutorul unor instalații laser. După cum se observă din figură, accesul la sistemul de realizare a prototipurilor poate fi făcut practic din orice program CAD, singura cerință pentru acesta fiind de a avea active post-procesările destinate fabricației.

Uneltele (tools) utilizate la frezare și găurire sunt prezentate în *tabelul 2*. Detalii cu privire la acestea pot fi citite în coloana a doua, cititorul putând remarca o paletă largă de scule destinate unei fabricații profesionale, de înaltă rezoluție, teoretic chiar mai bună decât în cazul producției industriale.

1. Cutter universal LPKF în lungime de 36 mm pentru frezarea canalelor de izolație și gravarea panourilor frontale cu lățimi cuprinse între 0,2 - 0,5mm (în funcție de adâncime).

2. Micro Cutter LPKF în lungime de 36mm pentru frezarea canalelor de izolație cu lățimi cuprinse între 0,1-0,2mm (în funcție de adâncime), utilizând un semifabricat placat cu cupru de grosime 17 μm.

3. RF cutter, lung de 36mm, pentru crearea canalelor cu lățimi între 0,15mm și 0,4mm, cu secțiune dreptunghiulară.

4. Cutter lung de 36mm cu două margini (end-mill 0,8mm; 1mm; 2mm) pentru gravarea panourilor frontale și pentru îndepărtarea ariilor mari de cupru.

5. Cutter de contur în lungime de 38mm cu diametrele 1,0mm, 2,0mm și 2,5mm pentru frezarea decupajelor în materialul plăcii de circuit imprimat.

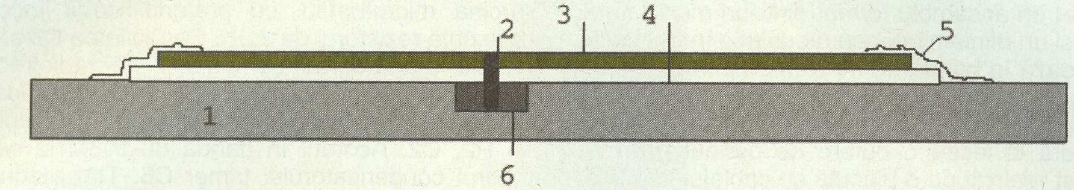
6. Burghiu spiral lung de 38mm cu diametre cuprinse între 0,3mm și 3mm.

În ceea ce privește plasarea și fixarea materialului

primar (laminatului), aceasta este dată în *figura 2*. Placa de bază (masa echipamentului) este realizată din aluminiu masiv (1), alinierea laminatului (3) destinat prelucrării mecanice (tipic FR2, FR3 sau FR4 de 1,6mm grosime) este făcută prin intermediul a doi pini cu diametrul de 3mm (2) iar ca material suport pentru găurire (4) se folosește un carton presat de o anumită consistență și de cca. 2mm grosime.

Pentru fixarea laminatului se poate folosi bandă adezivă din hârtie (5) sau un spray adeziv destinat fixărilor provizorii. O platbandă (6), plasată în interiorul unui canal practicat în mijlocul ariei de lucru, de-a lungul axei OX, este utilizată pentru susținerea pinilor de aliniere. În *figura 3* este prezentată schematizat o vedere de sus a echipamentului de gravare, cu prezentarea axelor de coordonate funcție de care se realizează întreaga procedură de fabricație a structurii PCB.

Fig. 2



Aranjarea materialului PCB primar pe masa echipamentului

În continuare se prezintă câteva aspecte ale prelucrării datelor în cadrul celor două etape "LPKF" din cadrul fluxului tehnologic prezentat în *figura 1*.

Procesarea fișierelor de fabricație utilizând programul CircuitCAM

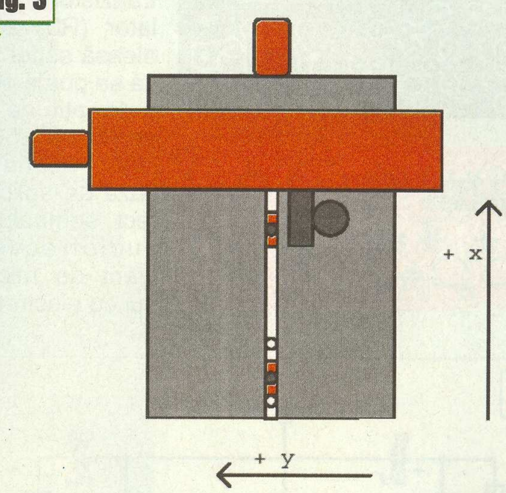
CircuitCAM este un sistem software specializat, destinat realizării interfațării între fișierele de fabricație (CAD) și echipamentul de gravare a circuitelor imprimate. El combină două domenii importante ale tehnologiei electronice: CAD și CAM. Programul poate fi utilizat pentru importul, verificarea și editarea fișierelor Gerber și Excellon, calcularea izolației între traseele conductoare, optimizarea comenzilor și exportul fișierului creat într-un format specific (LMD - LpkfMillDrill) care să asigure legătura cu programul **BoardMaster**, program care controlează și comandă plotterul LPKF.

Aria de lucru a programului, meniurile și barele cu unelte vor fi prezentate în numărul din mai.

Pe lângă meniuri și butoane standard sau oarecum asemănătoare cu unele existente și în alte programe, există o bară cu icon-uri de gabarit mai mare, specifică sistemului de față. Astfel, primul buton din stânga (a se vedea continuarea din numărul viitor) este destinat importului fișierelor de fabricație și listelor de aperturi și burghie, al doilea permite decuparea plăcii prin intermediul unei freze speciale, iar al treilea oferă posibilitatea realizării unor întreruperi în decupaj (în final obținându-se așa-numitul "biscuit" - placă decupată în totalitate, cu excepția unor punți care o mențin solidară cu laminatul). Icon-ul al patrulea permite frezarea totală a ariilor de cupru în anumite zone sau pe întreaga placă, urmatorul dă comanda de calcul și realizare a izolațiilor din jurul traseelor iar ultimul reprezintă butonul de start în vederea generării fișierului LMD și interfațării cu programul **Board Master**.

Secvența operațiilor tehnologice care se realizează cu **CircuitCAM** este următoarea:

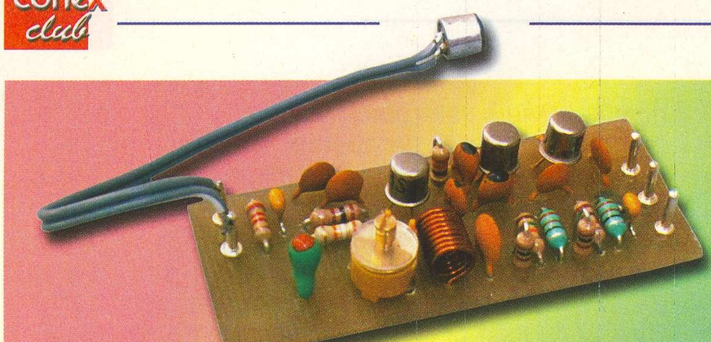
Fig. 3



Aria de lucru a mașinii și sistemul de axe de coordonate asociat

1. Importul fișierelor de fabricație;
2. Pregătirea pentru prelucrare prin calculul izolației, alocarea uneltelor și a fazelor de producție;
3. Realizarea izolațiilor, eliminarea ariilor de cupru nedorite și decuparea (virtuală) a plăcii de circuit imprimat;
4. Exportul fișierului de producție.

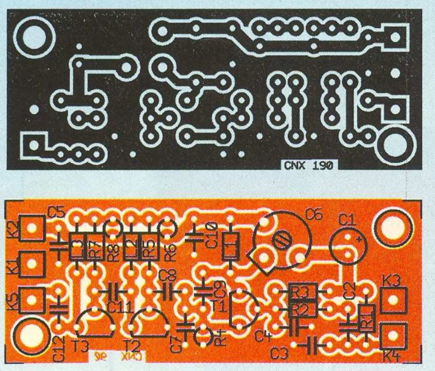
Continuare în numărul viitor



MICROFON FĂRĂ FIR

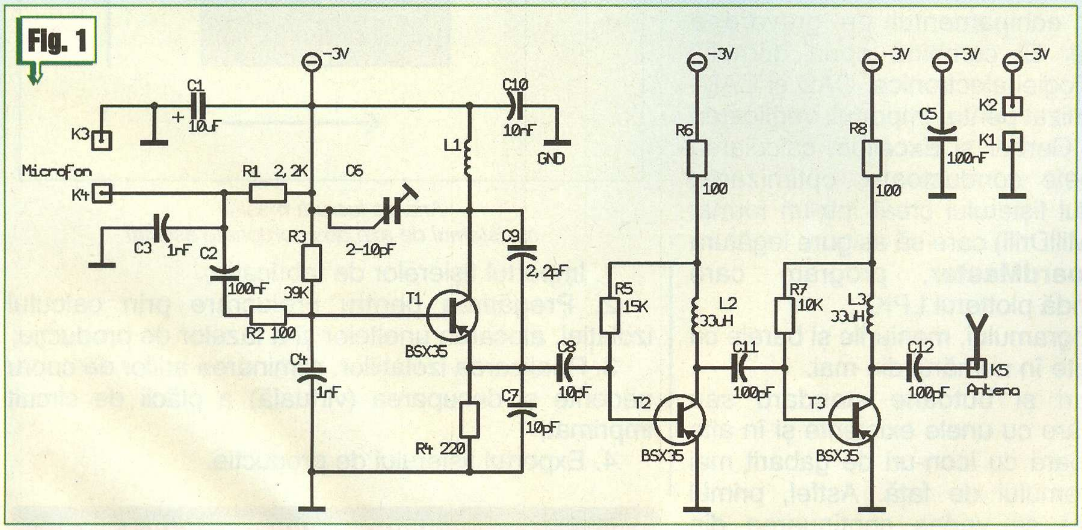
În laboratorul firmei Conex Electronic a fost proiectat și realizat un ansamblu format dintr-un microfon cu electret si un miniemițător cu modulație în frecvență care funcționează în banda de frecvențe 88-108MHz.Se alimentează de la 2 baterii de tipul R6 sau R03 și consumă mai puțin de 20mA (la tensiunea de alimentare de 3V) și oferă la ieșire o putere de ordinul a 4mW. Montajul a fost realizat pe o plăcuță cu cablajul imprimat cu dimensiunile 23 x 58mm.

În *figura 1* este prezentată schema electrică. Oscilatorul este format din tranzistorul T1, circuitul acordat L1-C6, precum și componentele aferente. S-a ales un tip de oscilator cu reacție între colector și emitor, cu divizor capacitiv (C7+C9). Din punct de vedere al radiofrecvenței tranzistorul oscilator T1 este cu baza la masă. Valoarea rezistorului de polarizare a bazei tranzistorului oscilator (R3) a fost aleasă astfel încât să se poată obține o deviație de frecvențe de ±50kHz atunci când pe bază se aplică direct semnalul de audiofrecvență oferit de microfonul cu electret fară a mai fi nevoie de un preamplificator de joasă frecvență. Sarcina microfonului cu preamplificator încorporat o reprezintă rezistorul de 2,2K. Capacitatea C3 are rolul de a evita pătrunderea semnalelor de radiofrecvență în microfon. Semnalul captat de microfon se aplică pe baza tranzistorului oscilator prin intermediul circuitului format din R2, C2. Acordul în banda 88-108MHz se face cu ajutorul condensatorului trimer C6. Tranzistorul T2 are rolul de separator între oscilator și etajul de putere realizat cu tranzistorul T3. Separatorul culege semnalele de RF din emitorul oscilatorului prin intermediul capacității C8 de 10pF. Cele două tranzistoare T2 și T3 sunt amplificatoare aperiodice având ca sarcini de colector minidrosele de 33mH (L2 și L3). Acestea au dimensiunile unui rezistor de 0,25W. Rezistoarele R6 și R8 au rolul de a limita curentul de colector al tranzistoarelor T2 și T3. Antena o constituie un tronson de conductor lițat, izolat, cu secțiunea de 0,5-0,75mm și cu lungimea de 75cm (aproximativ lungimea de undă divizată cu 4) când radiația este optimă. Toate rezistoarele sunt de tipul 0,25W. Condensatoarele C2 și C5 sunt de tipul multistrat, celelalte fiind ceramice cu excepția lui C1 care este electrolitic. Microfonul este de tipul superminiatură și are diametrul exterior de 6,3mm.

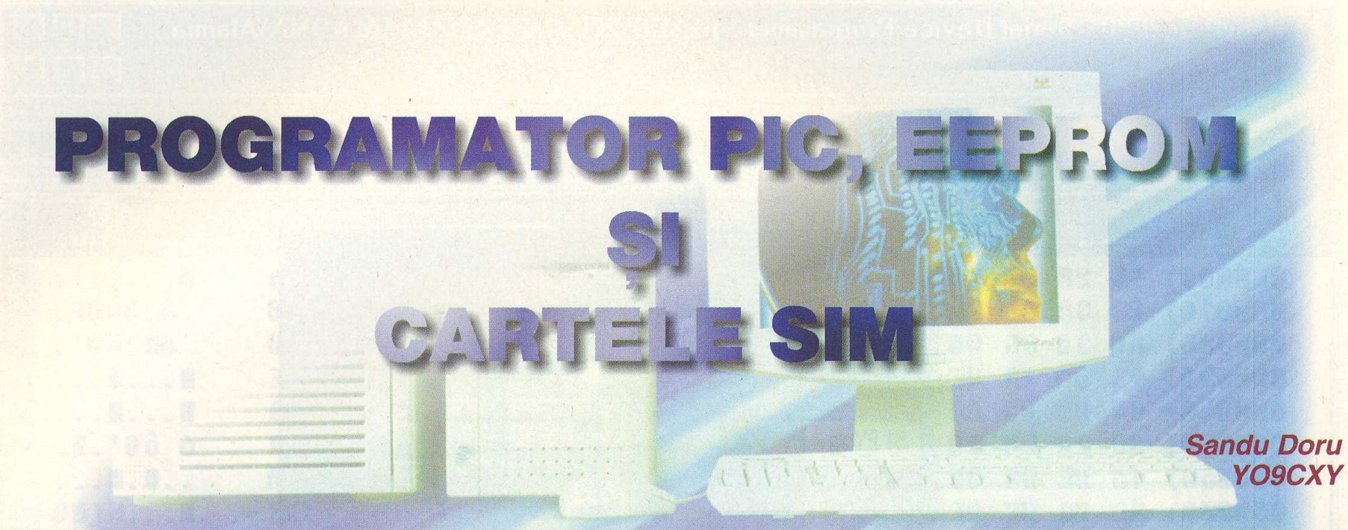


Înfășurarea L1 este realizată din conductor de cupru emailat cu diametrul de 0,7mm și are diametrul interior de 4,5mm spiră lângă spiră. Placa cu cablajul imprimat are dimensiunile de 23 x 58mm și poate fi încorporată în unele suporturi de microfoane. Schema a fost realizată cu plusul la masă deoarece au fost folosite tranzistoare de tipul pnp. Este de dorit a se acorda o atenție sporită la conectarea microfonului condensator, corpul devenind punct cald care se va lega la borna K4, iar borna izolată la masă. Pe plăcuță sunt montate 5 conectoare (știfturi) la care se conectează - microfonul (K3 și K4), sursa de 3V (minusul la K2 și plusul la K1) iar antena la K5.

Fig. 1



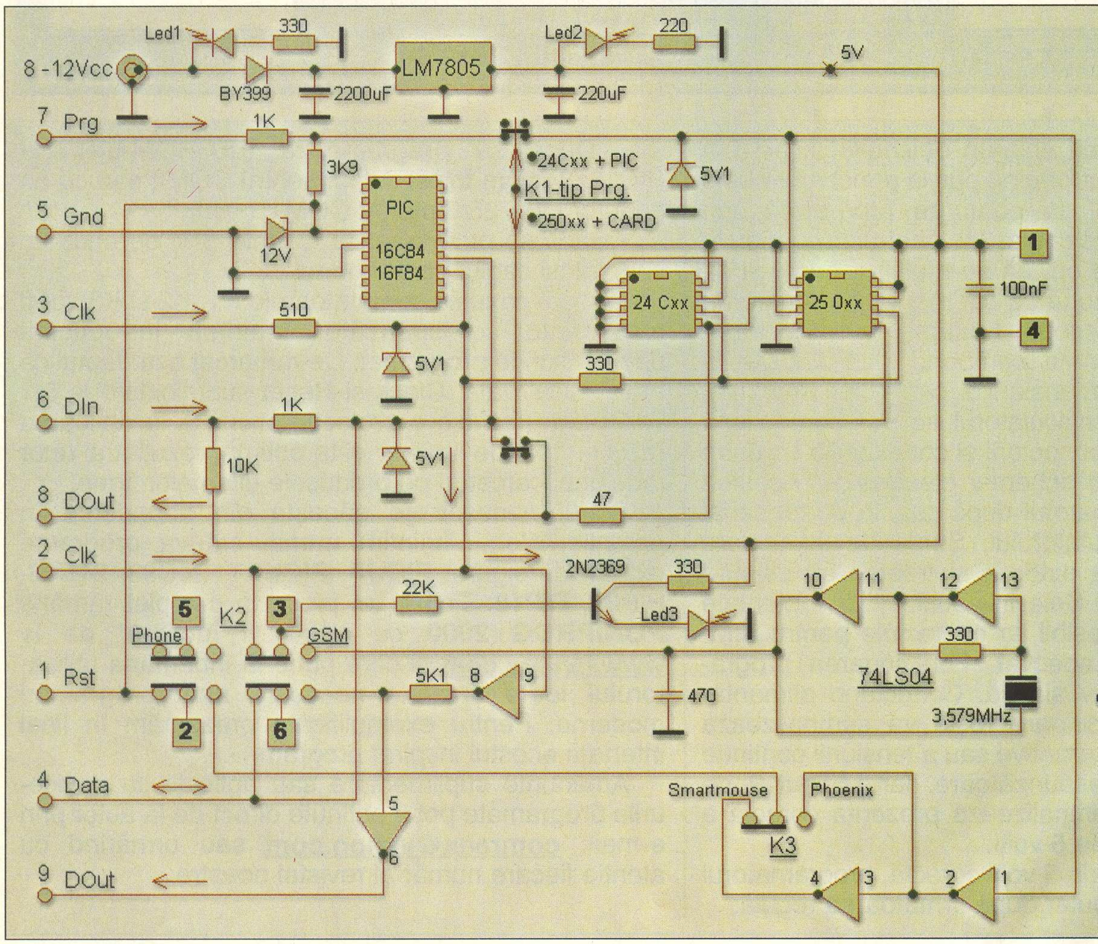
Schema electrică



PROGRAMATOR PIC, EEPROM ȘI CARTELE SIM

Sandu Doru
YO9CXY

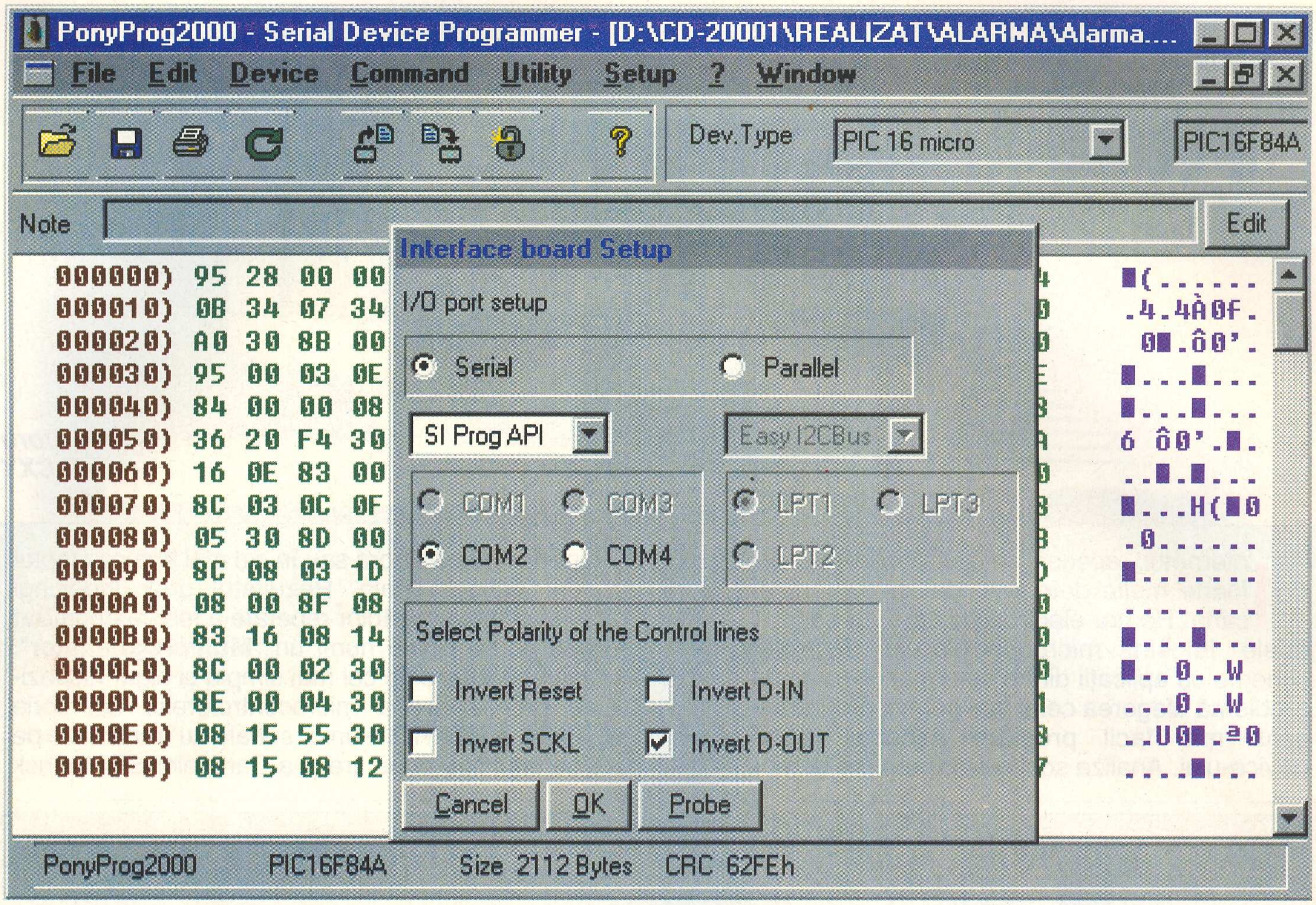
Internetul, această uriașă bibliotecă ne oferă foarte multe date utile dar și numeroase capcane. Pentru electroniștii care au sesizat avantajele folosirii microcontrolerului PIC16F84 în scheme cu aplicații dintre cele mai diverse, devine o problemă alegerea celui mai potrivit programator și a celui mai facil program necesar programării device-ului. Analiza schemelor propuse demonstrează imperfecțiunea unora sau în cel mai bun caz faptul că sunt unifuncționale. Rezultatul unor îndelungi cercetări și a optimizărilor repetate a fost materializat în ceea ce se poate numi un "**Multiprogramator**". Montajul propus este cel mai simplu și sigur dispozitiv de programare a microcontrolerelor din seria PIC16x84, a EEPROM-urilor seriale cu transmisie de date pe unul sau două fire și a Cartelelor SIM blanck



PIN Echivalent:

Programator	LPT	COM2
1	4	-
2	3	-
3	-	4+6
4	11	-
5	18-25	7
6	10+12	20
7	-	2
8	-	5
9	-	3

MULTIPROG
for microchip device
comraex@yahoo.com



sau manufacturate cu chip-uri obișnuite. Precizăm faptul că un programator bine pus la punct nu trebuie să pună în pericol device-ul de programat prin tensiunile aplicate acestuia, iar pentru o economie binevenită, de multe ori, să fie multifuncțional și să poată fi folosit împreună cu cât mai multe programe scrise în acest scop. Lăsăm la aprecierea constructorului mărimea componentelor folosite și implicit forma și dimensiunile cablajului imprimat. Pentru legătura cu calculatorul se vor confecționa două cabluri având conectorii și conexiunile conform tabelului din dreapta schemei electronice. Acestea conectează programatorul după caz, la portul serial sau paralel al calculatorului. Sursa de alimentare poate fi internă sau externă și trebuie să asigure tensiunea precizată. Cele trei socluri vor fi plantate într-un loc ușor accesibil iar contactele pentru SIM-card într-un locaș adecvat. Funcționarea programatorului este relativ simplă. Conectând alimentarea, LED-ul 1 de culoare roșie va semnalizeaza prezența tensiunii alternative sau a tensiunii continue cu polaritate necorespunzătoare, iar LED-ul 2 de culoare verde va semnalizeaza prezența corectă a tensiunii stabilizate de 5 volți.

Având tensiunea de 5 volți corectă, programatorul se cuplează la computer după următoarea regulă:

- Dacă se programează EEPROM-uri sau PIC16x84 vom folosi cablul pentru COM2 sau cu un adaptor DBF 25/9 pentru COM1;
- Dacă se programează Cartele SIM de orice tip vom folosi cablul pentru portul LPTx.

În toate cazurile comutatoarele K1, K2 și K3 vor fi poziționate corespunzător înaintea introducerii device-ului de programat. De remarcat este faptul că impulsurile Data, Clock și Reset sunt limitate la 5,1 volți pentru a face o protecție eficientă iar valoarea rezistențelor de limitare este optimă, rezultat al unor îndelungi cercetări pe produsele diferitelor firme.

Softul necesar se găsește din abundență în paginile Web. Amintim numai câteva programe extrem de sigure: **PICUP**, **PICKET**, **24C93**, **24C98**, **PIP02**, **PIP18**. Totuși un program complet rămâne **PONIPROG 2000** ce poate fi încărcat de la www.lancos.com și care pune la îndemâna utilizatorului toate uneltele necesare unei programări moderne. Pentru exemplificare prezentăm în final interfața acestui inspirat program.

Amănunte suplimentare sau aplicații cu device-urile programate pot fi obținute direct de la autor prin e-mail: comraex@yahoo.com sau urmărind cu atenție fiecare număr al revistei noastre.



Tiberiu Ursoiu

Articolul de față are la bază "îmbinarea" unor montaje precum și a unor articole reprezentând în esență un sistem de alarmare care prin modul de prezentare, prin modalitățile în care se poate "articula" în diferite configurații poate sesiza penetrarea spațiului supravegheat sau poate reprezenta o sursă de idei sau de ...realizări pentru cei interesați.

Vom începe cu modulul temporizator propriu-zis, ce ne prezintă "bătrânul" 555 într-o postură bine cunoscută dar și ușor inedită; temporizator, banal până aici, triplu - sper că deja este interesant! Mai remarcăm că, de fapt la ieșirea acestui modul vom obține și acționarea, prin intermediul unui releu, a instalației de alarmare propriu-zise.

Schema este, după cum se observă în *figura 1* de o simplitate dezarmantă ...un circuit integrat, 2 tranzistoare, 2 LED-uri, câteva rezistoare, condensatoare...

Aplicarea tensiunii de alimentare la pin 8 este decalată față de aplicarea aceleiași tensiuni la pin 4 (aducere la zero a temporizatorului) prin intermediul

Fig. 1

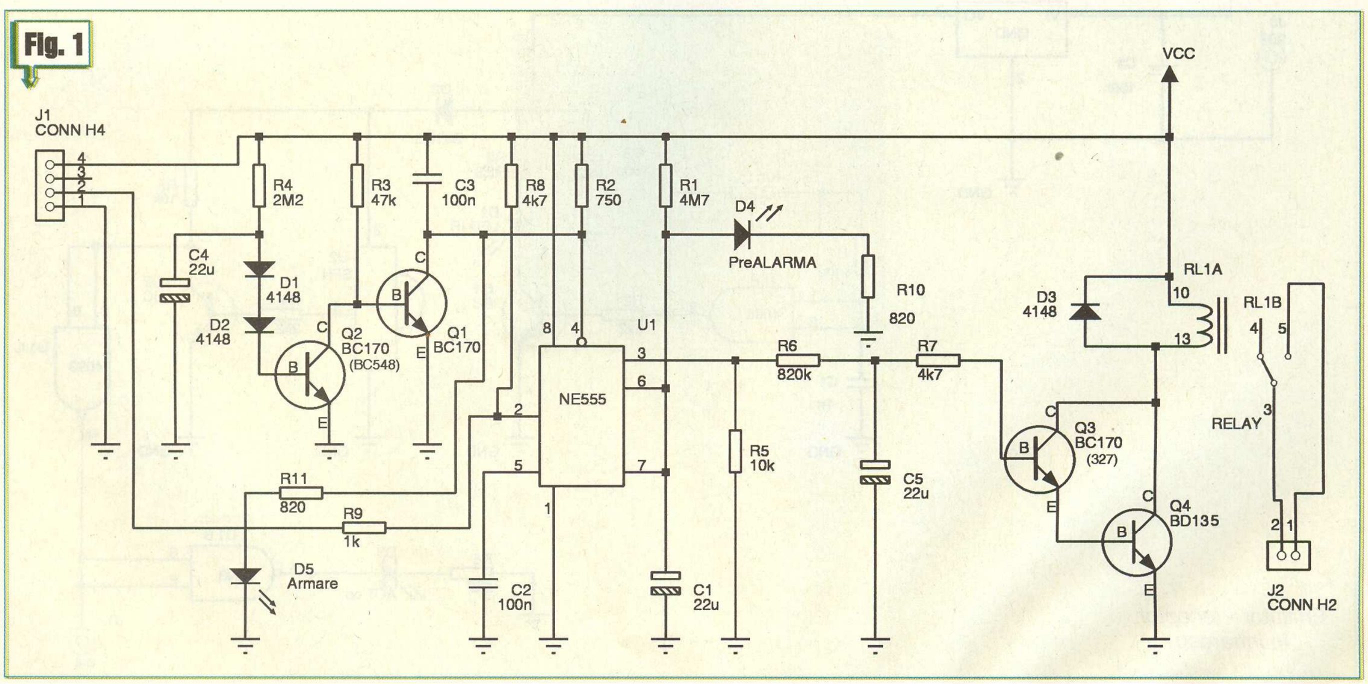
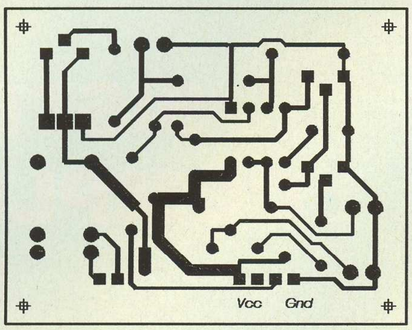
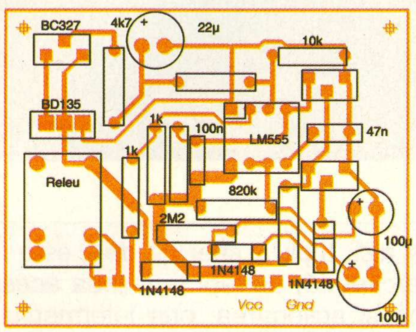


Fig. 2a



Temporizator Cablaj scara 1/1

Fig. 2b



Dispunere componente pe cablaj

unui temporizator extern realizat cu cele 2 tranzistoare și a componentelor anexă ce asigură o primă temporizare (armare) de circa 5 secunde, până la părăsirea incintei protejate. În acest timp orice comandă a temporizatorului principal realizat cu 555 este practic blocată.

După cum se știe, un nivel L scurt la pin 2 al circuitului integrat 555, produce o declanșare a unui regim de temporizare, a cărui durată este determinată de elementele C1 R1 din schemă. Deci după expirarea primei temporizări realizate cu ajutorul T1, T2 și ridicarea pinului 4 la nivel H (V_{CC}), orice comandă cu nivel L la pin 2, va duce invariabil la declanșarea temporizării cu 555, semnalată de D4, ce reprezintă semnalul de prealarmă, urmat la circa 4-5 secunde de acționare, via Q3, Q4 a releului și în final a blocului de alarmare.

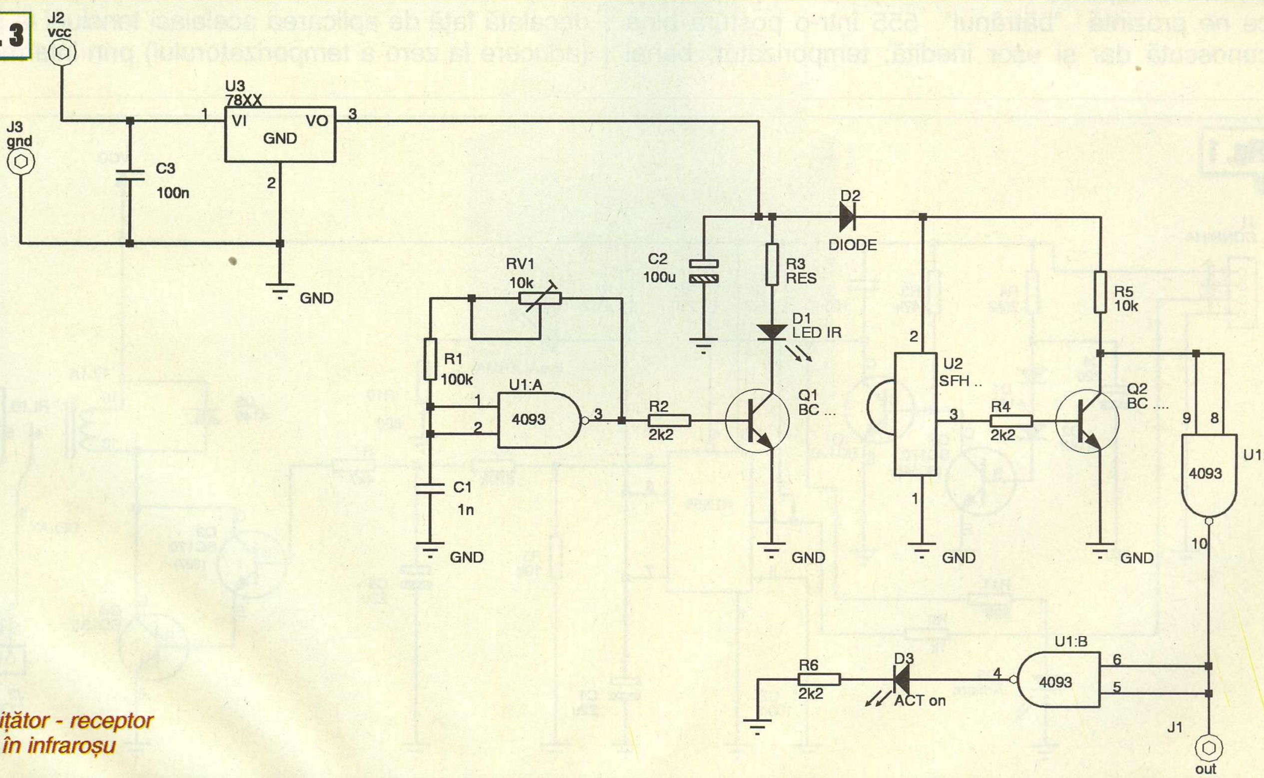
Aplicarea V_{CC} se va face la părăsirea incintei protejate, existând astfel posibilitate de a se arma sigur și celelalte componente ale sistemului după cum se va vedea în continuare.

Figura 2a prezintă cablajul acestui modul și dispunerea componentelor pe cablaj (*figura 2b*).

Declanșarea sistemului se poate face prin mai multe modalități, ce pot sesiza violarea unui spațiu, modificarea unui volum, deplasarea într-o încăpere etc.

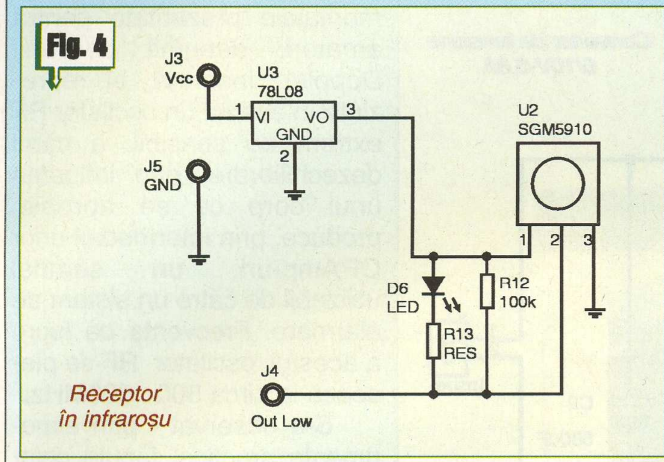
Un prim sistem pe care îl propunem este acela al detectării, cu barieră IR, a violării unui spatiu, prin deschiderea unei uși, a unei ferestre etc. În *figura 3* este prezentat un sistem cu emițător modulat IR (prin modulare se protejază de fapt de influența luminii

Fig. 3



Emițător - receptor în infraroșu

Fig. 4



diurne) și receptor prevăzut cu demodulator integrat într-o capsulă de tip SFH ... . Sesizarea întreruperii fascicolului modulat IR, produce apariția unui nivel L pe ieșirea primei porți (U1 C) ce urmează după tranzistorul repetor (Q 2). Confirmarea vizuală a intreruperii fascicolului este obținută prin aprinderea LED-ului D3.

Senzorul se poate amplasa pe tocul unei uși, pe tocul unui geam sau dacă D1 se va înlocui cu un "laser" ieftin de buzunar obținut de la orice dealer "en-gros" de electronice, la un preț convenabil vom avea un fascicul intens de lumină capabil să străbată distanțe mari asigurând astfel mai multe uși, ferestre etc. așezate pe același perete.

Transmisia semnalului de la senzor la blocul propriu-zis de alarmare temporizare se poate face clasic, prin conductoare, necesare și pentru alimentare sau mai discret prin semnal radio, cu ajutorul unor module ce se găsesc la magazinul

Fig. 5

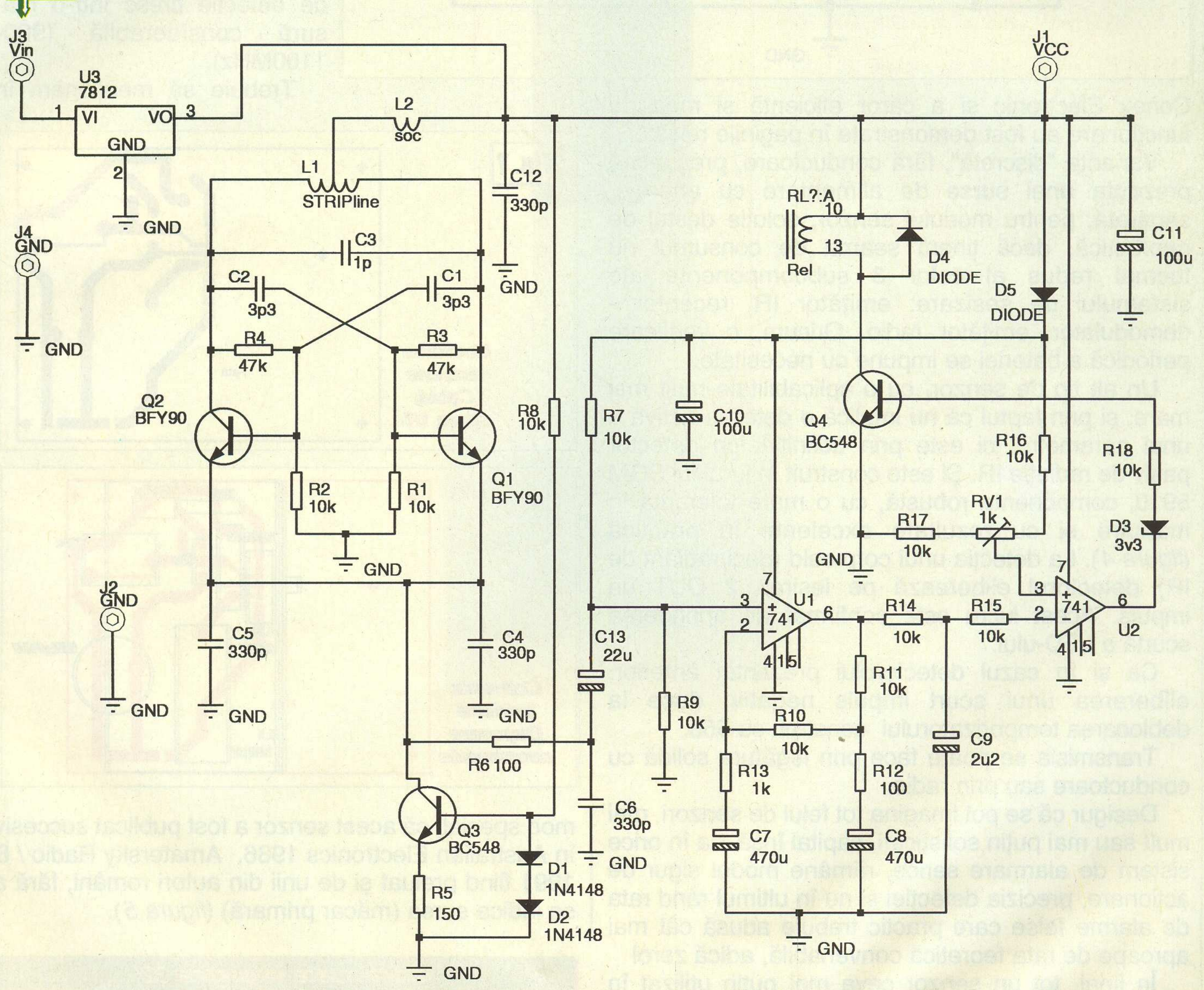
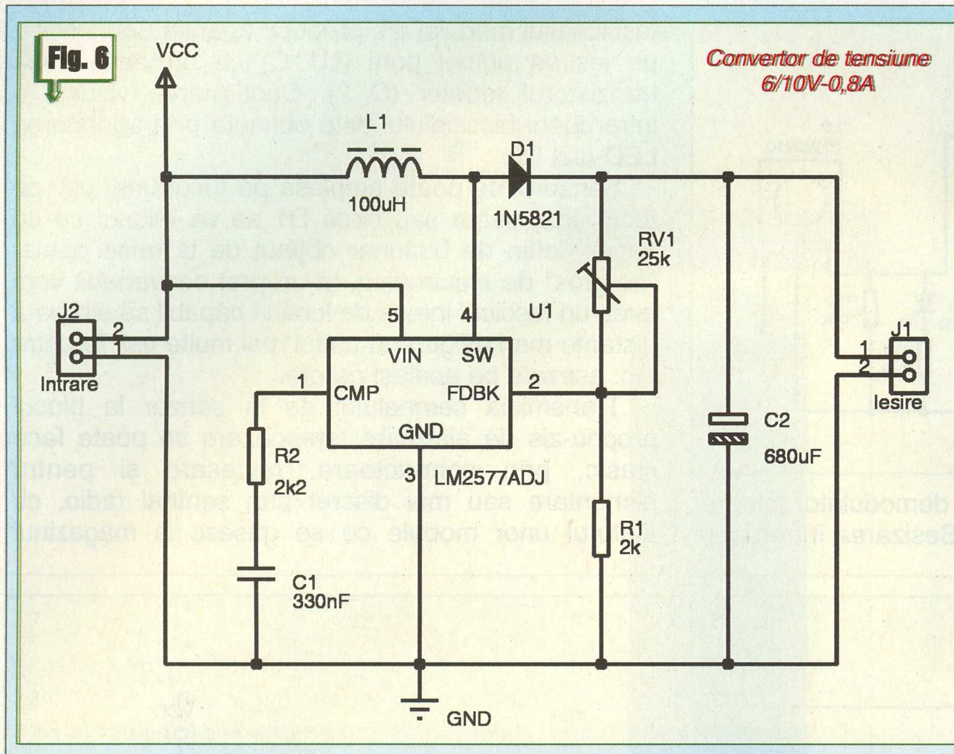


Fig. 6



Conex Electronic și a căror eficiență și mod de funcționare au fost demonstrate în paginile revistei.

Varianta "discretă", fără conductoare, presupune prezența unei surse de alimentare cu energie, separată, pentru modulul senzor, soluție destul de nepractică, dacă ținem seama de consumul nu tocmai redus al celor 3 subcomponente ale sistemului de sesizare: emițător IR, receptor - demodulator, emițător radio. Oricum, o verificare periodică a bateriei se impune cu necesitate.

Un alt tip de senzor, cu o aplicabilitate mult mai mare, și prin faptul că nu implică o detecție activă a unui parametru, ci este prin definiție, un detector pasiv de radiație IR. Și este construit în jurul lui SGM 5910, componenta robustă, cu o mare toleranță în mânuire și cu rezultate excelente în practică (*figura 4*). La detecția unui corp cald (deci radiant de IR) detectorul eliberează pe ieșirea 2 OUT un impuls. Acest lucru este confirmat de aprinderea scurtă a LED-ului.

Ca și în cazul detectorului prezentat anterior, eliberarea unui scurt impuls negativ, duce la deblocarea temporizatorului construit cu 555.

Transmisia se poate face prin legătura solidă cu conductoare sau prin radio.

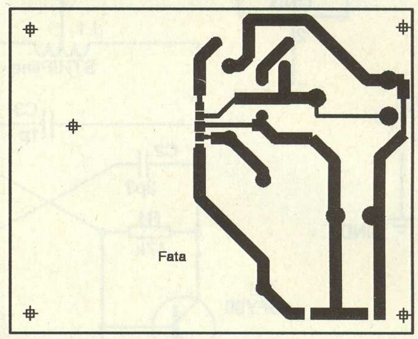
Desigur că se pot imagina tot felul de senzori mai mult sau mai puțin sofisticați, capital însă, ca în orice sistem de alarmare serios, rămâne modul sigur de acționare, precizia detecției și nu în ultimul rând rata de alarme false care practic trebuie adusă cât mai aproape de rata teoretică convenabilă, adică zero!

În final, tot un senzor ceva mai puțin utilizat în montajele prezentate pentru amatori; denumit de unii Doppler, incorect, el reprezintă în esență un oscilator RF extrem de sensibil, a cărui dezechilibrare, prin influența unui corp ce se apropie, produce, prin intermediul unor OPAmp-uri, un semnal utilizabil de către un sistem de alarmare. Frecvența de lucru a acestui oscilator RF se plasează la circa 500...600MHz.

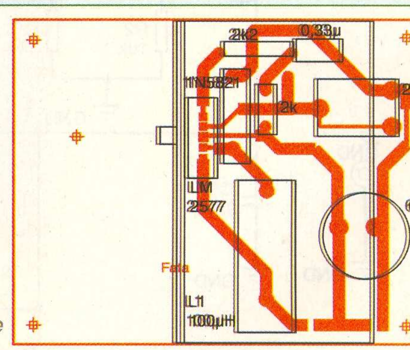
S-a observat - prin experimente practice, făcute chiar de autorul acestui articol, de-a lungul mai multor încercări, că la frecvențe mai înalte, randamentul în ceea ce privește raza de acoperire și precizia de detecție cresc într-o măsură considerabilă (900-1100MHz).

Trebuie să menționăm în mod special, că acest senzor a fost publicat succesiv în Australian Electronics 1986, Amatersky Radio / B 1991 fiind preluat și de unii din autori români, fără a se indica sursa (măcar primară) (*figura 5*).

Fig. 7



Convertor tensiune Cablaj scara 1/1



Convertor tensiune Dispunere componente

Continuare în pagina 32

MODULATOR TV



ing. George Pintilie

Firma Motorola produce circuitul integrat specializat MC 1374 P cu ajutorul căruia se poate construi un modulator pentru semnale de televiziune, imagine și sunet. Frecvența maximă de lucru a acestui circuit este de 105MHz și astfel se pot realiza modulatoare în limita canalelor TV 1-5 OIRT.

Folosind acest circuit integrat s-a realizat un asemenea modulator TV care acoperă domeniul de frecvențe în ecartul canalelor 1-3 OIRT (schema electrică - *figura 1*).

Parametrii electrici ai circuitului integrat MC 1374 au fost prezentați în numărul 1/2002 (pag. 30) al revistei Conex Club.

Fig. 1

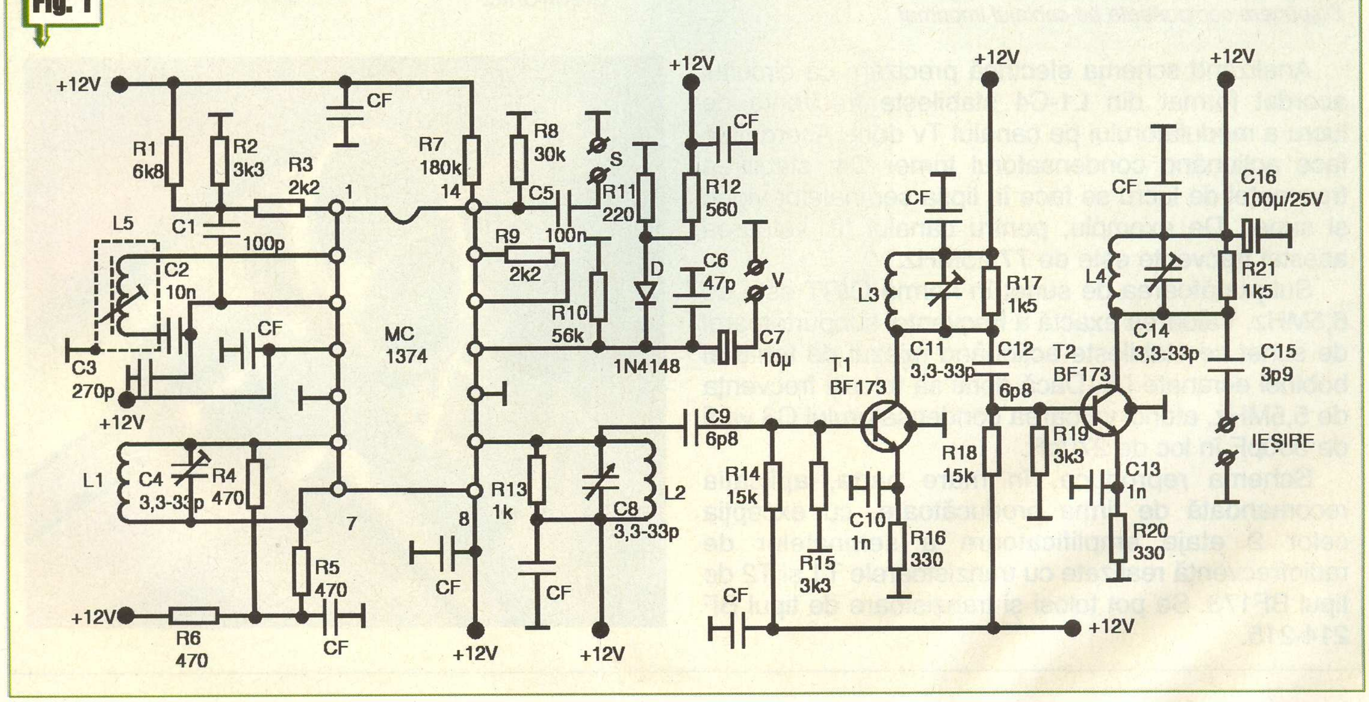
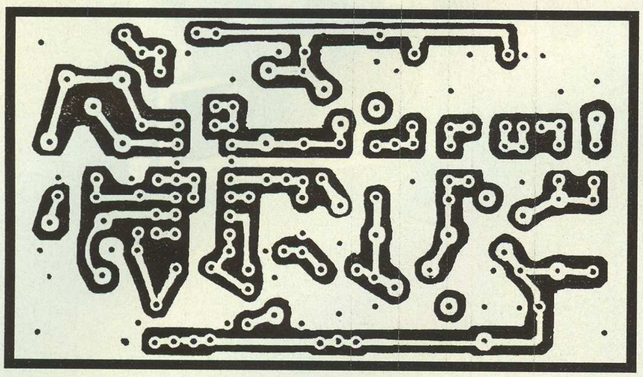
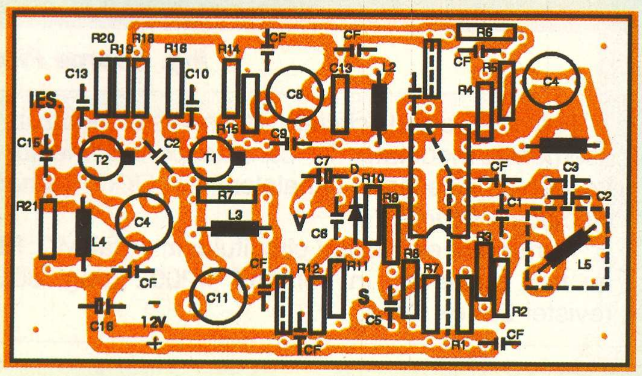


Fig. 2



Cablaj imprimat scara 1/1 (simplu placat)

Fig. 3



Dispunere componente pe cablajul imprimat

Analizând schema electrică precizăm că circuitul acordat format din L1-C4 stabilește frecvența de lucru a modulatorului pe canalul Tv dorit. Acordul se face acționând condensatorul trimer C4; stabilirea frecvenței de lucru se face în lipsa semnalelor video și sunet. De exemplu, pentru canalul III, valoarea acestei frecvențe este de 77,25MHz.

Subpurtătoarea de sunet în norma OIRT este de 6,5MHz. Valoarea exactă a frecvenței subpurtătoarei de sunet se stabilește acționând miezul de ferită al bobinei ecranate L5. Dacă doriți să folosiți frecvența de 5,5MHz, atunci valoarea condensatorului C3 va fi de 360pF în loc de 270pF.

Schema reproduce, în mare parte, aplicația recomandată de firma producătoare, cu excepția celor 2 etaje amplificatoare a semnalelor de radiofrecvență realizate cu tranzistoarele T1 și T2 de tipul BF173. Se pot folosi și tranzistoare de tipul BF 214-215.

Aceste amplificatoare funcționează în clasă A. Pentru a asigura o lărgime de bandă necesară transmiterii semnalelor video, inclusiv a subpurtătoarei de sunet circuitele acordate L3-C11 și L4-C14 au fost șuntate cu rezistoare de 1,5kΩ (R17 și R21). De la ultimul circuit acordat (L4-C14) se culege semnalul de ieșire în serie cu condensatorul C15 de 3,9pF. Puterea de radiofrecvență obținută la ieșire este de ordinul a 10mW pe o sarcină de 75Ω.

La modulator pe pinul 11 se aplică semnalul video în serie cu condensatorul C7 de 10µF. Amplitudinea semnalului video trebuie să aibă valoarea de $1V_{vv}$. Semnalul audio se aplică pe pinul 14 și cu valoarea de aproximativ 0,2V. Gradul de modulație al sunetului se alege experimental și trebuie să fie comparativ cu cel al posturilor de televiziune, adică să aibă o deviație de frecvență de ±75kHz.

Bobinele L1÷L4 sunt identice. Sunt executate din sârmă CuEm cu diametrul de 0,85mm, au diametrul interior de 5mm și sunt realizate "spiră lângă spiră" fără carcasă.

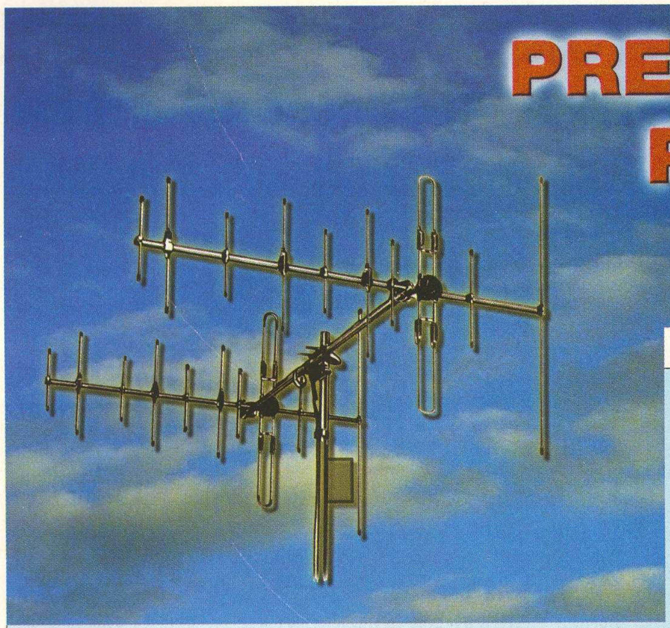
Rezistoarele care sunt traversate de o linie punctată sunt fie ștrapuri, fie rezistoare cu rezistența ohmică zero.

Toate condensatoarele însemnate CF sunt de tipul multistrat cu valoarea de 50...100nF.

Desenul cablajului imprimat este prezentat în *figura 2* (scara 1/1), iar modul de amplasare a componentelor în *figura 3*.

Toate componentele folosite (cu excepția bobinelor) se găsesc în magazinul Conex Electronic.



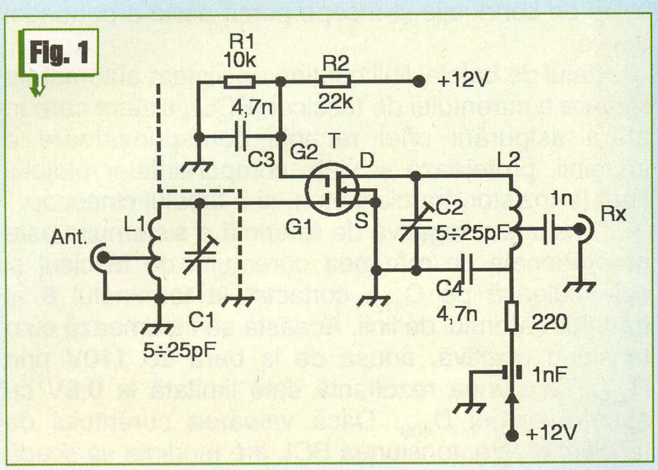


PREAMPLIFICATOR PENTRU BANDA DE 144MHz

Nini Vasilescu - YO3CCC

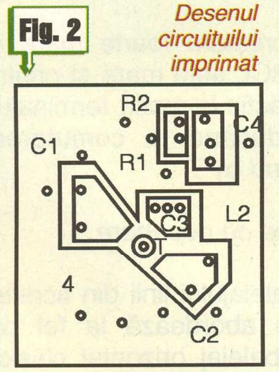
Schema electrică a amplificatorului este prezentată în *figura 1* și este construită cu un tranzistor MOS-FET BF981. Un avantaj al acestor tranzistoare MOS-FET este funcționarea cu polarizare nulă a grilei G1

Fig. 1



în raport cu sursa S, ceea ce permite legarea acesteia direct la masă. Grila G2 trebuie să fie polarizată cu +4V în raport cu sursa S. Nu fiți tentați să modificați polarizarea lui G2 pentru a face să se modifice câștigul deoarece va crește factorul de zgomot atunci când scade polarizarea grilei. O tensiune mai mare de +4V pe grila G2 produce distrugerea tranzistorului. Impedanțele de intrare și de ieșire fiind ridicate nu este necesar să se prevadă adaptarea cu circuitele acordate, ceea ce simplifică considerabil acordul acestor circuite.

Fig. 2 *Desenul circuitului imprimat*



Preamplificatorul este realizat pe un mic circuit imprimat simplu placat cu dimensiunile 40x35mm (*figura 2*). Tranzistorul este montat pe partea cu trasee, într-o decupare cu diametrul de 5mm, ceea ce permite lipirea terminalelor tranzistorului direct pe traseele circuitului imprimat.

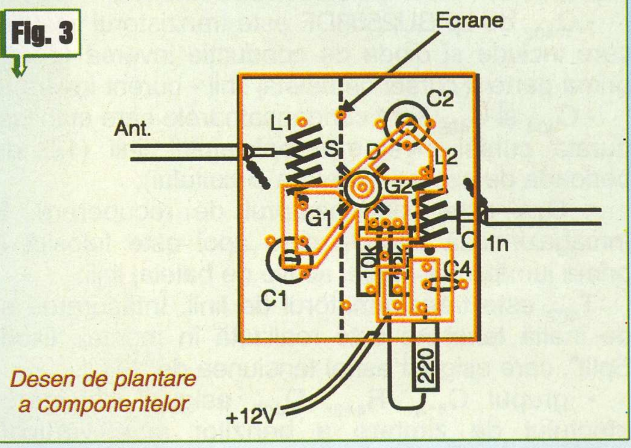
Întreg montajul este ecranat într-o cutie de tablă. Un ecran de tablă separă circuitul de intrare de cel de ieșire (obligatoriu). Consumul montajului este în jur de 12mA la 12V. Câștigul este de aproximativ 20dB.

Pe lângă circuitul imprimat, constructorul va trebui să realizeze și bobinele din circuitele oscilante.

Cele două bobine au câte 5 spire cu diametru de 6mm (fără carcasă) construite din sârmă CuAg ø1mm, cu pas 0,8mm și prize la spira 1,5.

Cutia în care se montează amplificatorul este din tablă

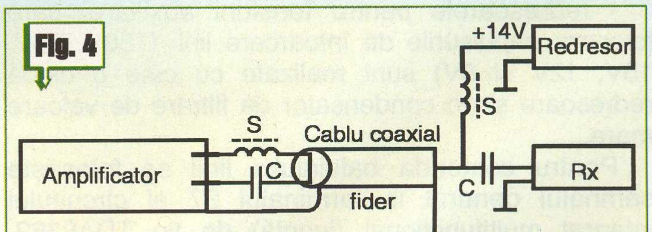
Fig. 3



Desen de plantare a componentelor

stanată cu dimensiunile: 40 x 35 x 15mm. Ecranul se va poziționa corespunzător ca să separe cele două circuite oscilante. Dacă acest amplificator se montează chiar pe

Fig. 4



antenă, cutia va fi protejată împotriva intemperiilor, iar alimentarea se va face prin cablul coaxial ca în *figura 4*.

Șocurile de radiofrecvență au câte 20 spire din CuEm ø0,2mm bobinate pe un suport de ferită, iar condensatoarele C au capacitatea de 1nF.



RECEPTOARE TV GRUNDIG TIP GT9420, GT9421, GR7490 ȘI GR1460

BALEIAJUL ORIZONTAL

ing. Mihai Bășoiu

1. Generalități - funcționare

Receptoarele TV color Grundig tip GT9420, GT9421, GR7490 și GR1460 au baleiajul orizontal realizat după o schemă relativ clasică (dată în *figura 1*).

Fără a intra în descrierea amănunțită a funcționării schemei, menționăm principalele sale componente / subansamble:

- Q_{401} este tranzistorul prefinal de tip BF819, iar grupul R_{403}, C_{402} asigură protecția sa și a finalului la supracreșteri ale impulsurilor de comandă;
- Q_{402} de tip BU2508DF este tranzistorul final linii care include și dioda de conducție inversă (pentru prima parte a cursei de baleiaj linii - curent invers);
- C_{404} și C_{405} sunt condensatoarele care stabilesc durata cursei inverse a baleiajului linii (1/2 din perioada de oscilație liberă a circuitului);
- C_{413} este condensatorul de recuperare. El înmagazinează energia care apoi este folosită în prima jumătate a cursei active de baleiaj linii;

T_{402} este transformatorul de linii. Înfășurarea sa de înaltă tensiune este realizată în montaj "Diode Split", care asigură astfel tensiunea de "FIT";

- grupul C_{414}, R_{412}, D_{406} asigură eliminarea efectului de zimțare a benzilor albe verticale conținute în imagini care conțin și benzi orizontale. Efectul este cunoscut în literatura de specialitate sub numele de "Efect Mannheim";
- redresoarele pentru tensiuni auxiliare, care folosesc impulsurile de întoarcere linii (180V, 26V, 15V, 12V și 8V) sunt realizate cu câte o diodă redresoare și un condensator de filtrare de valoare mare.

Pentru comanda baleiajului linii se folosește semnalul generat la terminalul 37 al circuitului integrat multifuncțional (junglă) de tip TDA8362. Semnalul de comandă este format din impulsuri dreptunghiulare cu factor de umplere de 50% și frecvență egală cu cea a liniilor (15.625Hz), ca în *figura 2a*.

Impulsurile comandă în bază tranzistorul Q_{401}, iar acesta, prin transformatorul T_{401}, comandă tranzistorul final linii.

Semnalul în colectorul tranzistorului final linii are forma din *figura 2b*. Curentul prin bobina de deflexie are forma din *figura 2c*, cu mențiunea că în prima parte a cursei (I), conduce dioda inclusă în Q_{402} și se folosește energia recuperată în C_{413}, iar în partea a doua (II) conduce tranzistorul Q_{402} și consumă energie de la bara de 110V. Pe durata întoarcerii liniei (0 - în *figura 2c*) are loc o jumătate de oscilație (1/2 T) care aduce în final dioda (inclusă în Q_{402}) în stare de conducție și începe prima parte a perioadei active.

Etajul de baleiaj linii conține un sistem automat de limitare a curentului de fascicul (BCL), sistem care în afara asigurării unei recepții corespunzătoare a imaginii, protejează și viața componentelor etajului final (tranzistor, trafolinii etc.), și a tubului cinescop.

Tensiunea negativă de referință a sistemului este proporțională cu mărimea curentului de fascicul și este culeasă pe C_{412}, conectat la terminalul 8 al transformatorului de linii. Aceasta se însumează cu o tensiune pozitivă, adusă de la bara de 110V prin R_{410}. Tensiunea rezultantă este limitată la 0,8V cu ajutorul diodei D_{408}. Dacă valoarea curentului de fascicul crește, tensiunea BCL are tendința să scadă sub 0,8V, lucru care face ca pe circuitul integrat TDA8362, la terminalul 25 - reglaj contrast - să scadă tensiunea de reglaj contrast, ceea ce duce la reducerea contrastului și automat la reducerea curentului de fascicul.

Dacă este vorba de o creștere foarte mare a curentului, atunci scăderea BCL este mare și printr-un circuit special se pune practic la masă terminalul 33 al microprocesorului, ducând la comutarea receptorului în starea de "stand by".

2. Elemente specifice de depanare

În principiu, depanarea baleiajului linii din aceste tipuri de receptoare TV se abordează la fel ca depanarea oricărui etaj de baleiaj orizontal clasic,

Fig. 1

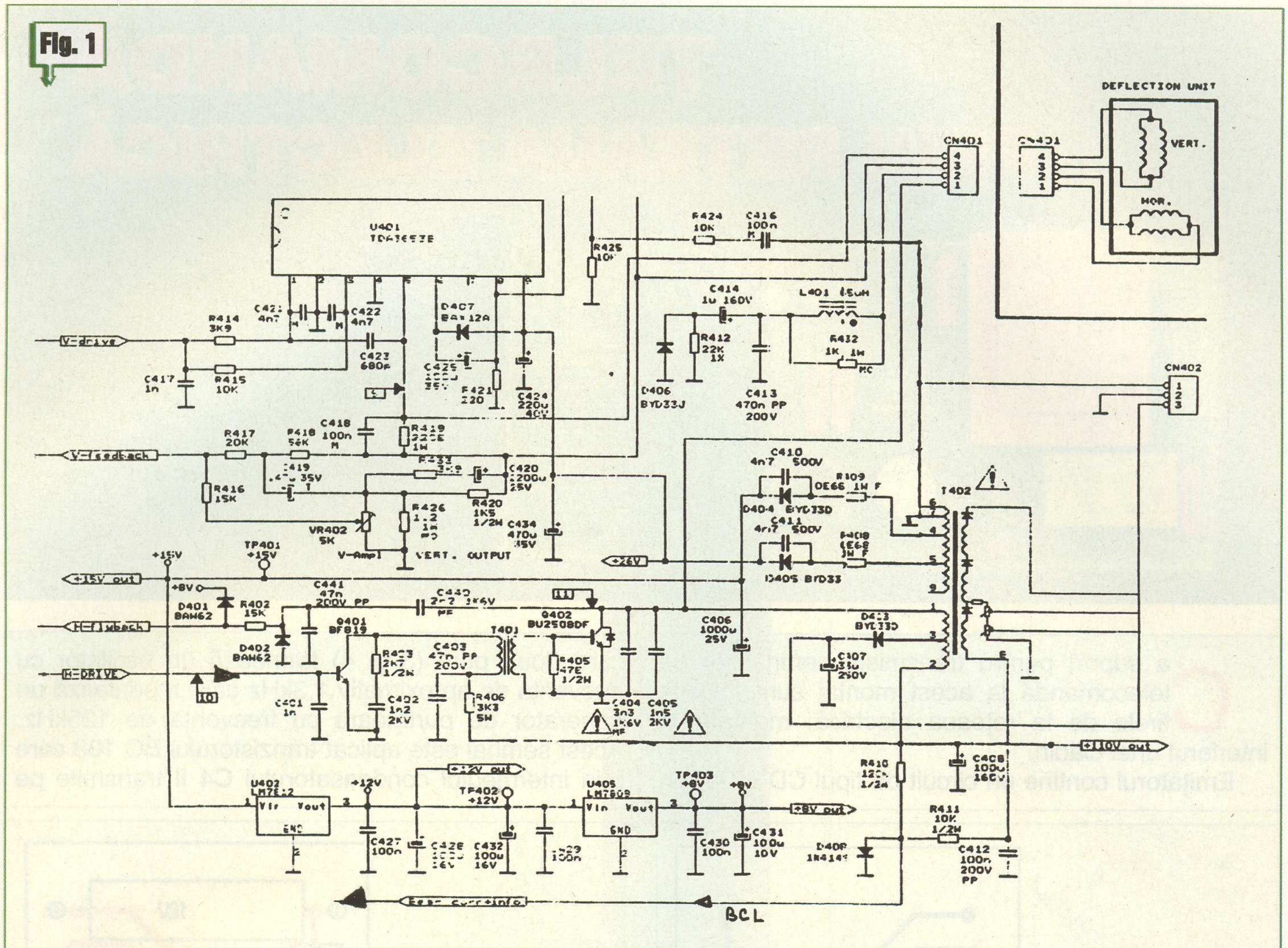
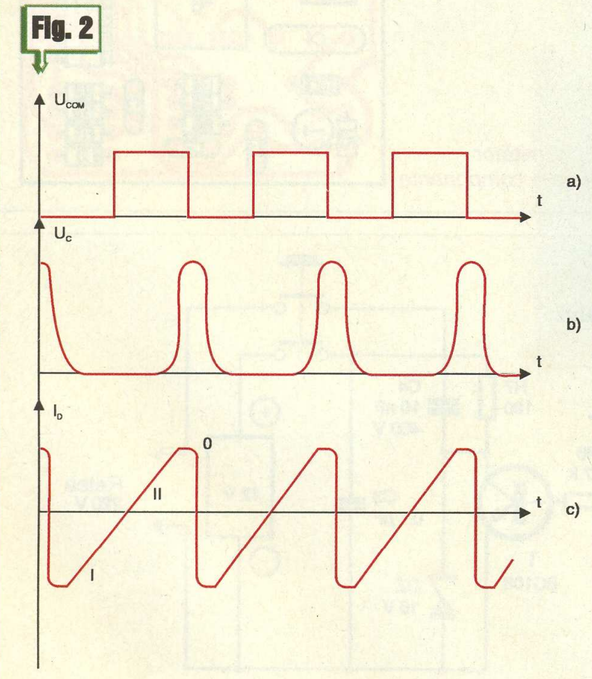


Fig. 2

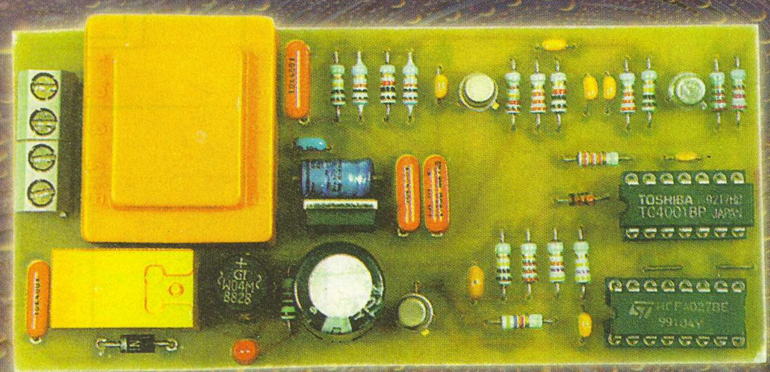


însă în cazul lor trebuie să se aibă în vedere câteva elemente specifice acestor montaje:

- Tranzistoarele finale linii BU2508DF au timpi de comutare mai mici decât cei ai tranzistoarelor de tip BU508DF (sau echivalente). Din acest motiv, la depanare nu pot fi folosite tranzistoare BU508 în locul tranzistoarelor BU2508. În cazul totuși al înlocuirii, regimul termic al tranzistorului BU508DF nu este corespunzător și se defectează într-un timp mai scurt sau mai lung (ore...zile).
- Apariția unor zimțări ale benzilor albe ale imaginii se datorează aproape exclusiv defectării uneia dintre componentele filtrului C_{414}, R_{412}, D_{406}.
- O atenție deosebită trebuie acordată defectelor care se manifestă prin simptomul de comutare automată a receptorului în starea de "stand by".

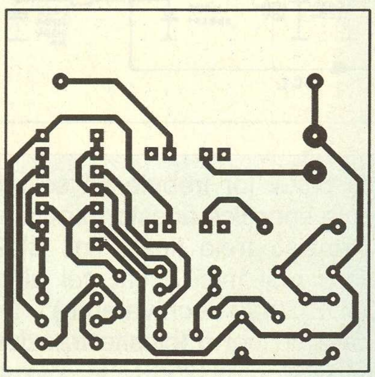
La originea manifestării stă funcționarea corectă a sistemului de limitare a curentului de fascicul, care sesizând un curent prea mare, comută receptorul. Defectul poate fi localizat atât în etajul final de linii, cât și pe finalii de culoare (uzual un scurtcircuit E-C dintr-un amplificator de culoare).

TELECOMANDĂ PRIN REȚEAUA ELECTRICĂ

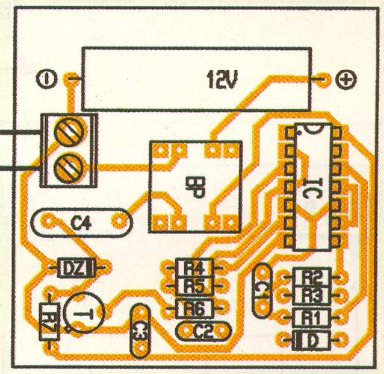


Ca suport pentru transmisia semnalelor de telecomandă la acest montaj sunt folosite firele de la rețeaua electrică, montate în interiorul unei clădiri.

Emițătorul conține un circuit de tipul CD 4011 din care două porți (3 și 4) formează un oscilator cu frecvența de aproximativ 1,3kHz care modulează un generator de purtătoare cu frecvența de 125kHz. Acest semnal este aplicat tranzistorului BC 108 care prin intermediul condensatorului C4 îl transmite pe

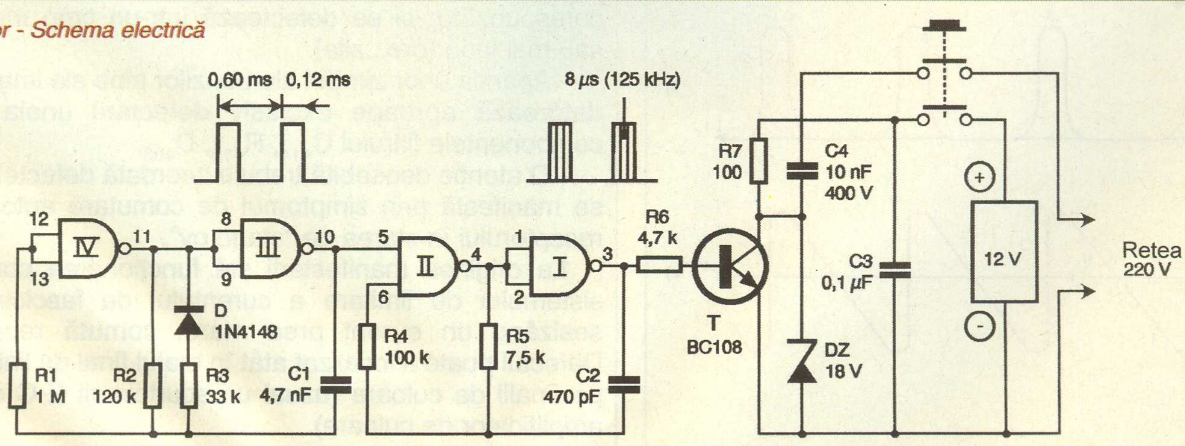


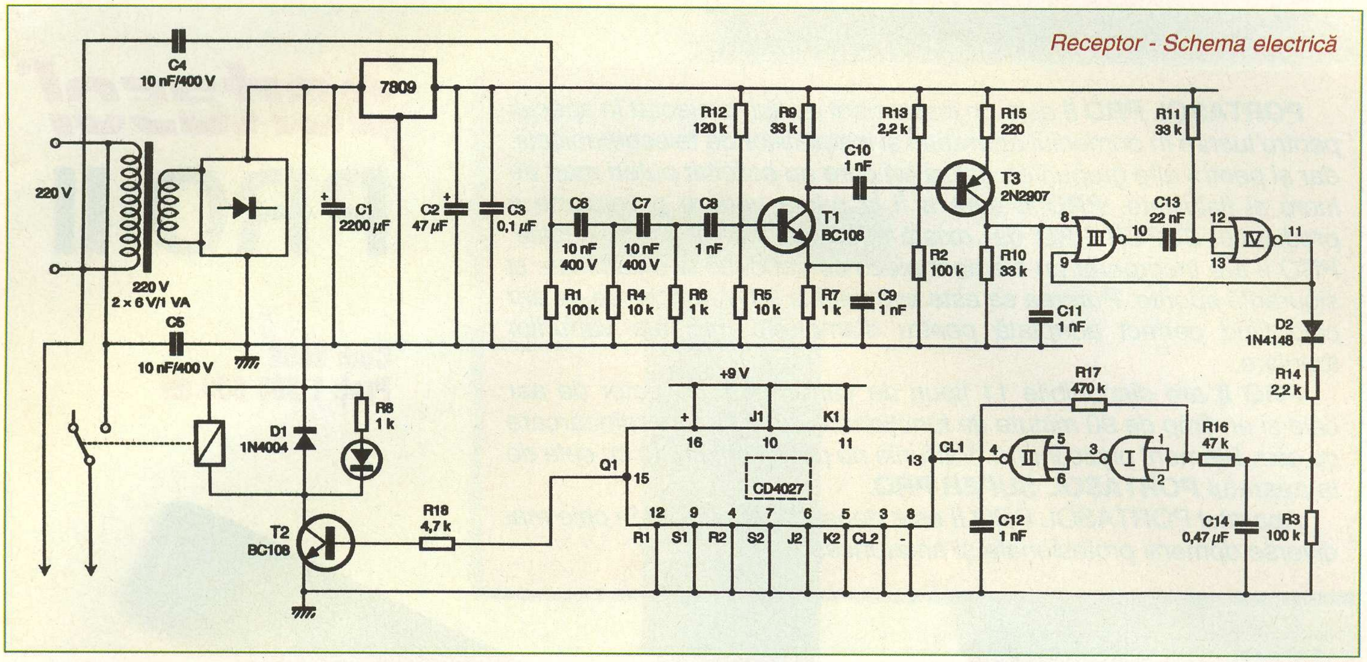
Cablaj emițător - scara 1/1 -



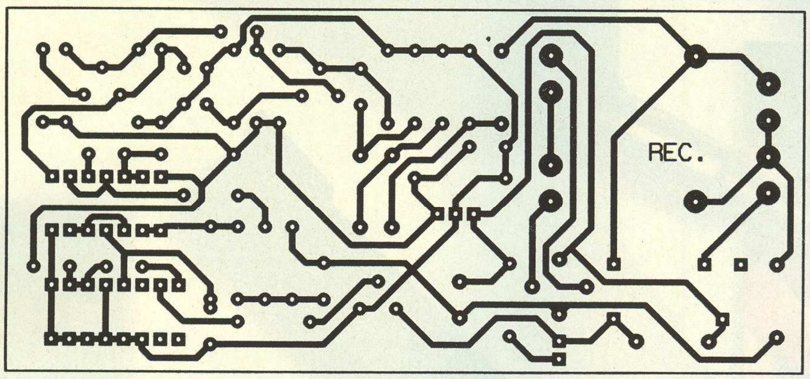
Emițător Dispunere componente

Emițător - Schema electrică

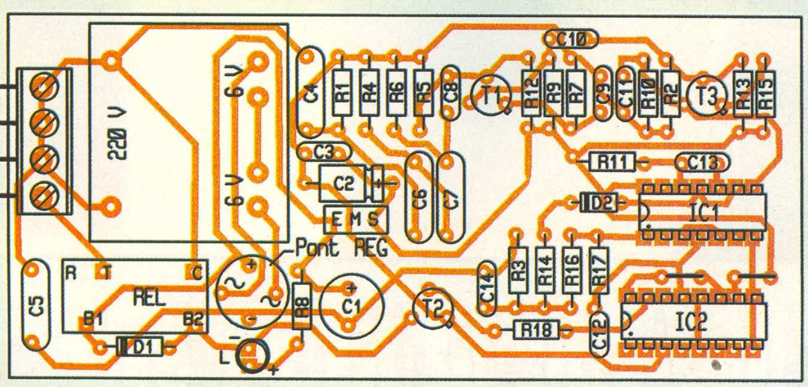




Receptor - Schema electrică



Cablaj receptor - scara 1/1 -



Receptor Dispunere componente

rețeaua electrică. Emițătorul se alimentează dintr-o baterie spre a nu produce scurtcircuite pe rețea.

Receptorul este alimentat prin transformator și prin C4 și grupul C6-C7-C8 semnalul de 125kHz este aplicat tranzistorului T1 (BC 108).

La ieșirea lui T3 se regăsesc impulsurile de joasă frecvență fiindcă purtătoarea de 125kHz este eliminată de condensatorul C11. Porțile 3 și 4 formează un circuit monostabil la ieșirea lor regăsindu-se impulsuri pozitive care trecute prin D2 atacă triggerul 1-2 din CD 4001. Circuitul integrat CD 4027 este comandat de fronturile crescătoare ale impulsurilor.

Acest circuit comandă tranzistorul T2 și provoacă anclanșarea releului. Astfel se trimite energie unui utilizator comandat (aprindere lumină, sirenă, ventilator etc.).

Dioda LED din colectorul tranzistorului T2 indică momentele când releul este acționat.

Prelucrare după Electronique Pratique 7-8/2000 ISSN 02434911

portasol® PRO II

PORTASOL PRO II *este un instrument de lipit proiectat în special pentru lucrări în domeniul aparaturii și instalațiilor de telecomunicații, dar și pentru alte grupuri de utilizatori care au solicitat puteri mari de lucru și fiabilitate.* ***PRO II*** *pare a fi la prima vedere o versiune a produsului* ***SUPER PRO*** *dar există diferențe ingenioase și subtile. PRO II are încorporat un element piezo ce conduce la o fiabilitate și siguranță sporite. Puterea sa este evaluată la 90W, funcția sa de aer cald fiind perfect adaptată pentru diametrele mici ale vârfurilor tubulare.*

PRO II *are disponibile 11 tipuri de vârfuri plus deflector de aer cald și un timp de 90 minute de funcționare după fiecare reîncărcare cu gaz. Element piezo intern. Vârfurile nu pot fi schimbate cu cele de la aparatul* ***PORTASOL SUPER PRO****.*

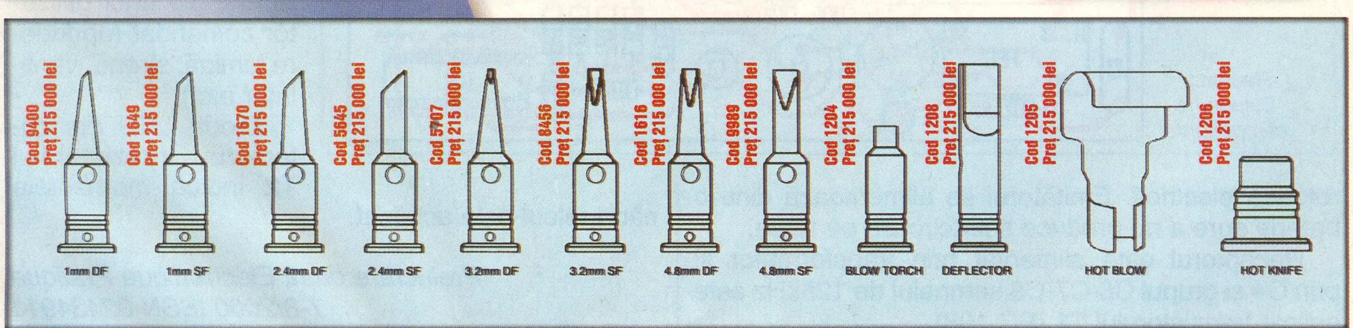
Aparatul PORTASOL PRO II este deosebit de eficient în cele mai diverse domenii profesionale și amatoricești.

Cod: 9858
Preț: 1 395 000 lei











1) **Abonament pe 12 luni:**
180 000 lei;

2) **Abonament pe 6 luni:**
100 000 lei;

3) **Angajament:**
plata lunar, ramburs
(prețul revistei plus taxe de expediere);

PENTRU OBȚINEREA REVISTEI TRIMITEȚI TALONUL COMPLETAT ȘI CONTRAVALOAREA ABONAMENTULUI (PREȚUL ÎN LEI) PE

ADRESA

Claudia Sandu
Revista conex club
Str. Maica Domnului, nr.48, sector 2,
București, cod poștal 72223

Revista conex club se expediază folosind serviciile Companiei Naționale Poșta Română. În cazul în care nu primiți revista sau primiți un exemplar deteriorat vă rugăm să luați legătura cu redacția pentru remedierea neplăcutei situații.

TALON ABONAMENT

conex club

Doresc să mă abonez la revista conex club începând cu nr........ / anul.............. pe o perioadă de:

12 luni ☐ 6 luni ☐

Am achitat cu mandatul poștal nr. .... / data ....

suma de: 180 000 lei ☐ 100 000 lei ☐

Nume .... Prenume ....
Str......................... nr....... bl....... sc....... et....... ap.......
Localitatea .... Județ / Sector ....
Cod poștal ....
Data .... Semnătura ....

TALON ANGAJAMENT

conex club

Doresc să mi se expedieze lunar, cu plata ramburs, revista conex club. Mă angajez să achit contravaloarea revistei plus taxele de expediere.

Doresc ca expedierea să se facă începând cu nr. ....

Nume .... Prenume ....
Str......................... nr....... bl....... sc....... et....... ap.......
Localitatea .... Județ / Sector ....
Cod poștal ....
Data .... Semnătura ....

MĂSURĂTORI CU REFLECTOMETRUL





ing. Dumitru Blujdescu

Destinat măsurării modului de transmisie a energiei pe linii lungi, reflectometrul este un aparat indispensabil pentru stațiile de radiocomunicații profesionale și amatoricești.

Grație acestui accesoriu putem controla câtă energie de la emițător este transmisă antenei și câtă energie este întoarsă.

Construcția reflectometrului este dictată de gama de frecvențe unde va fi utilizat, de puterea emițătorului, dar și de precizia măsurătorii ce urmează să se efectueze.

Firme specializate construiesc reflectometrul, dar și radioamatorii construiesc, și pentru aceștia în curând vom prezenta asemenea construcții.

Important este să știm să utilizăm un reflectometru, să interpretăm corect măsurătorile efectuate spre a putea interveni cum trebuie și unde trebuie în lanțul de transmisie ca energia de radiofrecvență să ajungă în antenă (și radiată) și nu să se transforme în energie calorică.

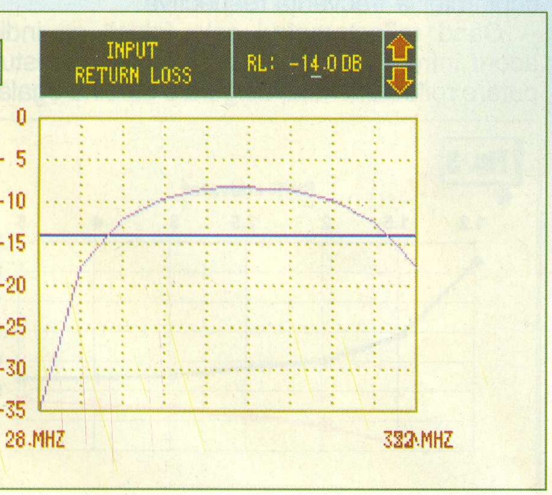
1. Convenții, notații și echivalențe

Parametrul principal care reprezintă starea de adaptare a unei linii lungi cu impedanța caracteristică Z_o este *coeficientul de reflexie în tensiune* definit pentru un semnal sinusoidal ca raportul între tensiunea în unda reflectată și tensiunea în unda directă, măsurate în același punct /B2/:

$$\Gamma = \mathbf{U}ref/\mathbf{U}dir \quad (1)$$

Deoarece cele două tensiuni sunt mărimi sinusoidale, reprezentabile prin numere complexe, rezultă că și Γ este un număr complex, deci caracterizat prin modul și fază.

Fig. 1



În acest material simbolurile care reprezintă mărimi complexe sunt scrise îngroșat (Bold). Pentru evitarea unor confuzii, modulul coeficientului de reflexie Γ va fi notat Kr.

Valoarea lui Γ este stabilită la capătul liniei conectat la impedanța de sarcină Zs, prin relația:

$$\Gamma = (\mathbf{Z_S} - \mathbf{Z_0})/(\mathbf{Z_S} + \mathbf{Z_0}) \quad (2)$$

În restul liniei până la generator, în cazul ideal (fără pierderi), modulul lui Γ se menține constant, iar faza se modifică din cauza diferenței de drum între cele două unde.

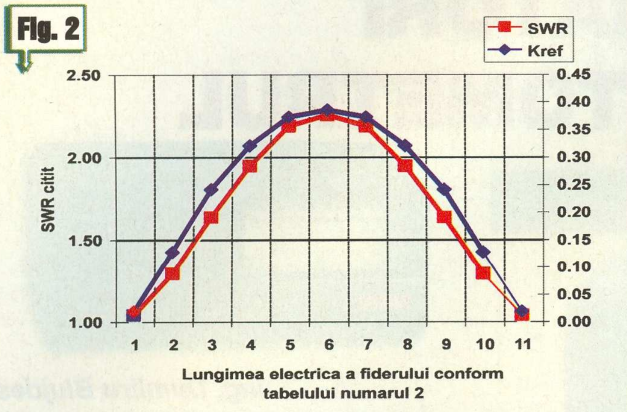
Pentru aprecierea stării de adaptare a liniei este deci suficient să se cunoască valoarea lui K_r. Acesta fiind un raport, este de foarte multe ori avantajos să fie exprimat în unități logaritmice (dB), când este denumit "atenuare de reflexie", sau "pierderi de reflexie" și notat "RL" (de la Return Loss).

Deci: $RL = 20 \cdot \log(Kr)$ (3)

Atât K_r, cât și R_L *nu sunt mărimi specifice liniilor lungi,* căci ele caracterizează în general adaptarea între un generator și sarcina sa $\mathbf{Z}_s$, dar în acest caz în formula (2) $\mathbf{Z}_o$ este înlocuit de impedanța de sarcină necesară pentru transferul maxim de putere, adică valoarea complex conjugată a impedanței interne a generatorului, pe care vom denumi-o **Z**opt (adică optimă).

(Două mărimi complexe sunt conjugate dacă au

Fig. 2



aceeași parte reală, iar părțile imaginare sunt egale în modul, dar de semne contrare).

Pentru aprecierea adaptării liniilor lungi se folosește frecvent o mărime derivată din coeficientul de reflexie: "Raportul de unde staționare", pentru care vom folosi prescurtarea "SWR" ca fiind cea mai răspândită.

SWR *este o mărime specifică numai "liniilor lungi"*, căci unde staționare nu se pot forma decât în circuite în care are loc propagare.

El este definit ca raportul între amplitudinea tensiunii într-un ventru (maxim de tensiune) și amplitudinea tensiunii în minimul cel mai apropiat.

Legătura reciprocă între SWR și K_r este dată de relațiile:

$$SWR = (1+Kr)/(1-Kr) \quad (4)$$

$$K_r = (SWR-1)/(SWR+1) \quad (5)$$

Pentru evitarea calculelor, în *tabelul numărul 1* sunt prezentate o serie de echivalențe ale mărimilor menționate.

2. Parametrii calitativi ai reflectometrelor

Reflectometrele "On-Line" (de care ne preocupăm în acest material), se bazează pe un cuplor direcțional (sau directiv), cu ajutorul căruia se obțin semnale proporționale cu puterea care circulă pe linie în undă directă (P_{dir}) și respectiv în undă reflectetă P_{ref}). Aceste semnale sunt eventual prelucrate și apoi afișate într-o formă sau alta.

Așadar, indiferent în ce unități sunt gradate, reflectometrele sunt de fapt "Watmetre direcționale". Când sunt gradate în Wați, K_r, respectiv R_L se calculează cu relațiile:

$$K_r = \sqrt{Pref/Pdir} \quad (6)$$

$$R_L = 10 \cdot \log(Pref/Pdir) \quad (7)$$

Un cuplor direcțional /B7/. este o componentă cu 4 porturi (perechi de borne), din care două "principale" și două "cuplate" cu linia care le unește pe primele.

Așadar avem o linie principală terminată la capătul dinspre emițător cu portul (mufa) de intrare "in", iar la capătul spre sarcină cu portul (mufa) de ieșire "ies", și un circuit secundar cuplat cu ea și terminat pe porturile "ref" și "dir".

Fiecare dintre porturile secundare este "atacat" de suma (vectorială) a două semnale obținute din linia principală: unul printr-un cuplaj "în tensiune" (sau în câmp electric) și altul printr-un cuplaj "în curent" (sau în câmp magnetic) /B2;3;4;5;6/.

Cuplajul în tensiune se aplică în fază pe cele două porturi, iar cuplajul în curent se aplică în opoziție de fază.

Cum pe orice linie curenții în undă directă, respectiv reflectată circulă în sensuri opuse (căci sensurile de propagare sunt opuse), dacă cele două cuplaje sunt convenabil alese, la porturile secundare se pot obține semnale proporționale numai cu puterea în undă reflectată, respectiv directă care circulă pe linia principală.

În aceste condiții cuplorul este direcțional (sau directiv).

Parametrii principali ai acestuia sunt definiți cu toate porturile adaptate /B7/ și anume:

Cuplajul: $C = (P^*dir)/(Pin) \quad (8)$

Directivitatea: $D = (P^*ref)/(P^*dir) \quad (9)$

(Unde P*dir și respectiv P*ref sunt puterile la porturile secundare, iar Pin este puterea la portul de intrare).

Dacă P*ref este nul se spune că portul "ref" este izolat.

Ținând seama că tensiunea nulă la acest port se obține prin compensarea reciprocă a două semnale provenind de la cele două cuplaje menționate anterior (în tensiune și în curent), similitudinea cu punțile de curent alternativ este evidentă /B4;5/ și de asemeni cu puntea de reflexii /B1/.

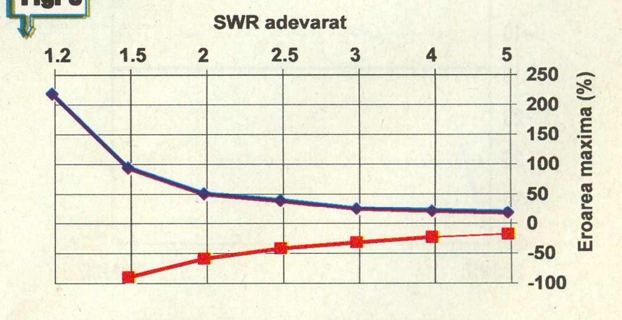
Cuplorul directiv poate fi deci considerat și ca o punte de RF, *din care face parte și impedanța conectată la portul de ieșire*.

Prin urmare, pentru orice cuplor *cu structura cuplorului directiv*, la o frecvență dată, există o impedanță care conectată la portul de ieșire (spre antenă) aduce "puntea" la echilibru, adică $P_{ref} = 0$ (portul "ref" izolat).

Aceasta este impedanța de referință "Zopt" a cuplorului la frecvența respectivă.

Când reflectometrul este folosit ca indicator de acord între Tx și transmatch, reglajul acestuia pentru putere reflectată nulă, asigură o sarcină egală cu Zopt.

Fig. 3



Tabelul 1

RL(dB)	CoefRefl	SWR	Pref/Pdir
col.1	col.2	col.3	col.4
-1	0.891	17.391	0.7943
-2	0.794	8.724	0.6310
-3	0.708	5.848	0.5012
-4	0.631	4.419	0.3981
-5	0.562	3.570	0.3162
-6	0.501	3.010	0.2512
-7	0.447	2.615	0.1995
-8	0.398	2.323	0.1585
-9	0.355	2.100	0.1259
-10	0.316	1.925	0.1000
-15	0.178	1.433	0.0316
-20	0.100	1.222	0.0100
-25	0.056	1.119	0.0032
-30	0.032	1.065	0.0010
-35	0.018	1.036	0.0003

Reflectometrul măsoară corect regimul de adaptare numai dacă impedanța sa de referință Zopt este egală cu impedanța caracteristică a liniei Z_o (iarăși ca la puntea de reflexii /B1).

De remarcat că directivitatea exprimată în dB reprezintă pierderile de reflexie minim decelabile de către cuplor (R_{Lmin}), chiar dacă la porturile secundare s-ar măsura cu instrumente ideale și porturile principale sunt perfect adaptate:

$$R_{Lmin} = 10 \cdot \log(D) \quad (10)$$

Aceasta corespunde unui SWRmin, iar din *tabelul 1* rezultă că pentru SWRmin = 1,065 este necesar un RLmin = -30dB (cel puțin), adică D < (1/1000).

Variația lui RLmin cu frecvența urmărește aproape fidel variația unor pierderi de reflexie fictive, calculate cu relațiile (2) și (3), în care Z_s este înlocuit cu **Z**opt, pe care o vom denumi RLer (de eroare). Lui RLer îi corespunde bineînțeles SWRer conform relației (4).

Directivitatea nu este singurul factor care limitează valoarea minimă a lui Kr măsurabil corect: Puterile la porturile cuplate (P*dir și P*ref) sunt măsurate indirect, ca tensiuni la bornele impedanțelor de sarcină ale acestora (care le asigură și adaptarea).

În acest scop se folosesc voltmetre electronice cu diode, care introduc inevitabil un "prag" pentru P*ref și o nelinearitate datorată porțiunii inițiale a caracteristicii de detecție.

Cu toate măsurile ce se pot lua (diode cu prag mic și detectoare compensate), sunt destul de dese cazurile în care SWRmin este limitat de detectoarele de măsură.

Existența acestui prag creează o "zonă de incertitudine" mai ales când aparatul este folosit ca indicator de acord pentru un circuit de adaptare (Transmatch).

3. Testarea expeditivă a preciziei reflectometrelor

Desigur cea mai simplă metodă de testare este cu un aparat mult mai precis, considerat ca un fel de "etalon secundar".

Asemenea aparate sunt însă rare și foarte scumpe, deci greu accesibile.

Problema i-a preocupat și pe alții /B3; 4; 9; 10/, dar metodele propuse sunt complicate și/sau necesită aparatură specială.

Pentu a găsi un asemenea test ne propunem să simulăm măsurarea adaptării unui fider *de lungime oarecare*, în cazul în care se folosește un reflectometru ne potrivit cu Zo (Zopt diferit de Zo).

S-a ales cazul aproape tipic, al măsurării pe un fider cu $Z_o = 50\Omega$ folosind un reflectometru destinat utilizării pentru cable de 75Ω (Zopt = 75Ω).

Pentru aceasta s-a folosit programul "MIMP" (proprietatea Motorola) deja prezentat pe larg în /B8/, procedând astfel:

La început este recomandabilă refacerea experimentului din /B8/. Adică fider cu $Z_o = 50\Omega$ cu sarcină rezistivă $R_s = 150\Omega$ și alimentat la un generator cu impedanța internă rezistivă $R_g = 50\Omega$.

Deoarece Rg este pur rezistiv, conjugata sa are aceeași valoare (Zopt = 50Ω).

În partea stângă jos a ecranului cu datele calculate (ecranul "c") este prezentat în formă de grafic dependența R_L de frecvență, precum și o dreaptă orizontală totdeauna galbenă.

Acesta este "markerul" pentru citirea valorilor R_L, căci atenuarea în dreptul său este menționată în colțul din dreapta sus al graficului și poate fi reglată din butoanele aferente cu săgeți.

După ce s-a refăcut și normarea diagramei Smith la 50Ω (cât este și Z_o), se modifică continuu lungimea fiderului observând că linia care reprezintă R_L nu-și schimbă poziția (-6dB).

Deci dacă Zopt = Zo, valoarea lui RL nu depinde de lungimea liniei și reflectometrul măsoară corect.

Trecând acum la "un reflectometru nepotrivit cu fiderul", modificați (în ecranul a) impedanța generatorului la 75Ω (Zopt = 75Ω).

Dacă reluați modificarea continuă a lungimii cablului, veți constata că R_L se modifică astfel că parcurge un ciclu complet pe jumătate din lungimea de undă (un maxim și un minim), dar că unele valori se repetă la un sfert din lungimea de undă.

Iată deci și testul nostru expeditiv: măsurați adaptarea pe o sarcină cu SWR cuprins între 1, 2 și 3 și rețineți valoarea citită.

Intercalați apoi între sarcină și reflectometru un cablu de prelungire (de același tip cu fiderul), a cărui lungime electrică la frecvența de lucru să fie de (10..15)% din lungimea de undă și măsurați din nou adaptarea.

Dacă noua valoare diferă de cea precedentă cu mai mult de (5...8)% este un semn că precizia măsurării lasă de dorit.

Cum una din cauze ar putea fi și existența unui curent "în fază" (Common Mode) pe fider, este recomandabil ca testul să se facă pe o sarcină

Tabelul 2

				Echiv.:		Eroare relativa (%)		
Nr.	L/lambda	F(MHz)	RL (dB)	Kr	SWR	RL	Kr	SWR
1	3	28.000	-35.00	0.02	1.04	150.00	-91.11	-30.92
2	3.05	28.467	-18.00	0.13	1.29	28.57	-37.05	-14.13
3	3.1	28.933	-12.40	0.24	1.63	-11.43	19.94	8.74
4	3.15	29.400	-9.90	0.32	1.94	-29.29	59.94	29.38
5	3.2	29.867	-8.60	0.37	2.18	-38.57	85.77	45.49
6	3.25	30.333	-8.30	0.38	2.25	-40.71	92.30	49.99
7	3.3	30.800	-8.60	0.37	2.18	-38.57	85.77	45.49
8	3.35	31.267	-9.90	0.32	1.94	-29.29	59.94	29.38
9	3.4	31.733	-12.40	0.24	1.63	-11.43	19.94	8.74
10	3.45	32.200	-18.00	0.13	1.29	28.57	-37.05	-14.13
11	3.5	32.666	-35.00	0.02	1.04	150.00	-91.11	-30.92

Real SWR 1.5

artificială dezadaptată special cu ajutorul unei reactanțe conectată în paralel.

Pentru aceasta între sarcină și fider se intercalează un prelungitor în T, la unul din brațe conectându-se fie un condensator variabil, fie un "stub" din cablu coaxial

Tabelul 3

SWR real	Coef.Refl (Kr)		SWR	
	Er. maxima (%)		Er. maxima (%)	
	"+%)	"-%"	"+%)	"-%"
1.2	216.8		49.8	
1.5	92.3	-91	50	-30.9
2	48.8	-60	48.2	-34.6
2.5	37.3	-42.8	54.6	-34
3	23.3	-33	40.5	-33.1
4	19.4	-23.8	51.1	-32.9
5	16.3	-18.6	51.9	-33.6

de lungime potrivit aleasă.

Programul permite un studiu mai expeditiv al dependenței R_L de lungimea cablului:

Se aleg un număr de 10...11 frecvențe astfel calculate încât lungimea electrică corespunzătoare frecvenței celei mai mici (în cazul nostru 3 lungimi de undă la 28MHz) să crească la fiecare frecvență următoare cu 5%.

Astfel vom avea 10 valori distincte pe intervalul de $\lambda/2$.

În *figura 1* se prezintă dependența R_L de frecvență și implicit de lungimea fiderului.

Datele de intrare și valorile lui R_L sunt notate în primele 4 coloane ale *tabelului 2*, următoarele 2 coloane sunt calculate cu relațiile cunoscute.

Ultimele 3 coloane conțin eroarea relativă față de valorile reale, valori reprezentate grafic în *figura 2*.

Pentru a vedea cum depind erorile relative maxime de SWR-ul real al sarcinii, pentru diverse valori ale acestuia (coloana 1 din *tabelul 3*) s-a reluat experimentul precedent, reținând separat maximele pozitive și cele negative.

În afară de tabel, acestea sunt reprezentate grafic în *figura 3*.

Din aceasta rezultă următoarele:

Cele mai mari erori sunt la valori mici ale SWR (comparabile cu SWRer=1,5).

La valori mai mari ale SWR erorile scad, dar nu sub (30..50)% decât (probabil) la SWR > 6, ceea ce este lipsit de importanță practică.

În concluzie, cele mai mari erori apar tocmai la SWR mic, în domeniul în care se măsoară mai frecvent.

Bibliografie:

1) D. Blujdescu - *Măsurarea coeficientului de reflexie* - Conex Club numărul 7...11/2000. Reprint în: Radiocomunicații și Radioamatorism numărul 2/2001 și numărul 12/2001.

2) George Lojewski - *Linii de transmisiune pentru frecvențe înalte* - Editura Tehnică București - 1996

3) Albert E. Weller (WD8KBW) *They, Limitations and Adjustment of Reflectometers and Other SWR Meters.* În: QEX December 1984 pag. 3..7

4) J.K.Todd (G2KV) *The SWR Meter- an Alternative Viev.* În: Radio Communicattion- february 1984 pag.126..127.

5) (Bird Electronic Corp.) *Have Wave, will Travel.* În: Watt's New from BIRD vol.2 nr.2 March- April 1965 pag.1...2+5.

6) *Doug De Maw How to Build and Use a VHF Wattmeter.* În: QST Dec.1987 pag.15..19.

7) George Lojewski - *Microunde. Dispozitive și circuite.* Edit. Teora 1995 București.

8) D. Blujdescu - *Experimente cu fideri.* În: Conex Club numărul 2/ 2002, pagina 21...24

9) Roger Harrison (VK2ZTB) și Phil Wait (VK2ZZO) *Broadband Reflectometer and Power Meter.* În: Ham Radio May 1979 pag. 28..32

10) Robert D. Wanselow (TRW Systems) *A Self Compensating Lumped Element Broadband RF Directional Coupler.* În: Proceedings of the IEEE vol.55 Nr. 7July 1967 pag 1199..2000.



- SCHIMBARE DE PERSPECTIVĂ -
AUTOMOBILUL PE 36V

ing. L. Santini

*Cedând tot mai deselor solicitări ale producătorilor de electronică auto, un important pas este pe cale de a avea loc: tranziția de la sistemul de alimentare electrică a autovehiculelor bazat pe o baterie de acumulatoare de 12V, la unul capabil de a asigura puterea tot mai mare cerută, bazat pe o baterie de 36V. Un recent articol, apărut sub semnătura lui **Rick DeMeis**, în revista **Global Design News din octombrie 2001** dezvăluie câteva din tendințele moderne în domeniul auto...*

Automobilele moderne includ din ce în ce mai multă electronică. Aceasta consumă din ce în ce mai mult. Pentru a realiza o economie, pentru sporirea randamentului instalației electrice (care acum mișcă scaunele, ridică și coboară geamuri, încălzește sau răcește habitaclul, conține din ce în ce mai multe sisteme de calcul energofage) se impune creșterea puterii în sistemul electric. La tensiunea de 12V curenții vehiculați sunt și așa mari, necesitând conductoare de cupru dimensiuni mari, scumpe. Mai mult, componentele semiconductoare moderne, bazate în principal pe tehnologia MOS necesită tensiuni mai mari de lucru. Creșterea tensiunii (puterea fiind tensiune x curent, deci cresc tensiunea la același curent, am o creștere de putere) poate elimina aceste neajunsuri. Reducerea ariei de siliciu, realizabilă la tensiuni mai mari, înseamnă un cost mai mic pentru fiecare dispozitiv semiconductor utilizat. Și acestea sunt acum multe, înlocuind treptat releele convenționale.

Deja, de anul viitor marii producători europeni de automobile vor putea încorpora sisteme electrice complete bazate pe baterii de acumulatoare de 36V. Așa cum se întâmpla și la sistemul electric bazat pe bateria de 12V, unde tensiunea de lucru în sistem tindea spre 14,5V și aici tensiunea este mai mare, și anume 42V. De aceea această tranziție mai este denumită uneori și spre 42V, existând chiar și un consorțiu care face *lobby* pentru introducerea noilor sisteme.

De fapt, de ce s-a ales tensiunea de 42V și nu alta? Răspunsul constă în realizarea unui compromis între costul coponentelor electronice, mai eficiente la tensiuni mari, contrabalansat de deficiența de creare a unui arc electric mai puternic la tensiuni mai mari. Acest arc electric este un real pericol, pentru că un autovehicul nu conține numai componente electronice ci și o mulțime de componente electromecanice (motoare de curent continuu cu perii, relee electromagnetice, etc.). În *figura 1* se poate vedea reducerea costului, conform sursei citate, în raport cu creșterea tesniunii și pericolul reprezentat de producerea unui arc electric mai viguros la tensiuni mai mari.

O schimbare majoră apare chiar în sistemul de producere a curentului electric pentru încărcarea bateriei. Pentru sporirea eficienței, diodele semiconductoare din puntea trifazată a alternatorului au fost înlocuite cu dispozitive semiconductoare (uzual tranzistoare MOSFET de putere) de redresare sincronă în comutație (SMR), introduse de către David Perault de la MIT. Din nefericire, MOSFET-urile de putere costă cu atât mai mult, cu cât vehiculează curenți mai mari, de aceea este binevenită o creștere a puterii în sistem pe baza creșterii tensiunii, nu a curentului debitat. În *figura 2* se poate vedea sporirea eficienței noului sistem, combinată cu creșterea tensiunii,

Fig. 1

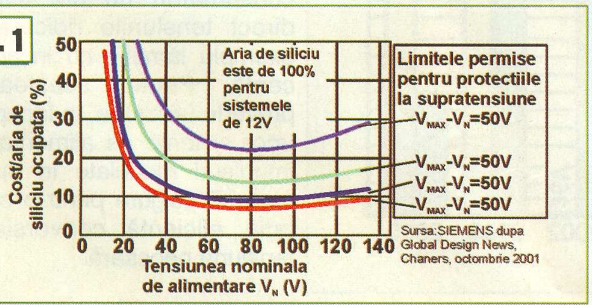
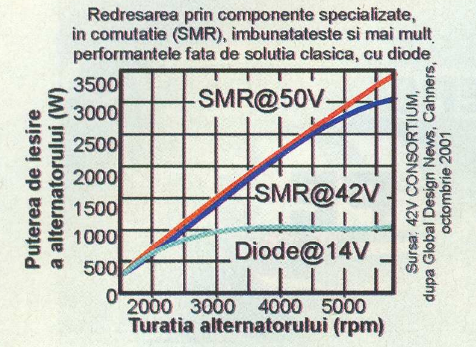


Fig. 2

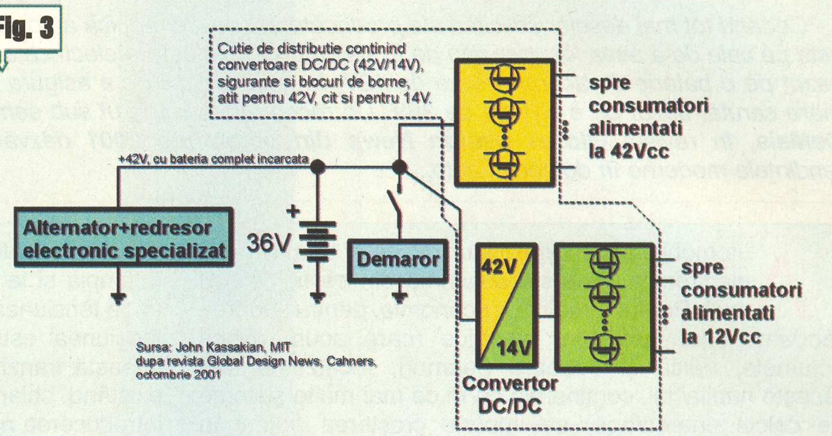


în raport cu vechea soluție.

În *figura 3* se poate vedea o schemă simplificată de sistem electric bazat pe o baterie de 36V. Se remarcă introducerea, pentru menținerea compatibilității pentru sarcinile care necesită numai 12V, a unor convertoare DC/DC coborâtoare de tensiune. Acestea, având posibilitatea de a asigura randamente mari (peste 80%, mai ales pe sarcini cunoscute) sunt convenabile din punct de vedere energetic.

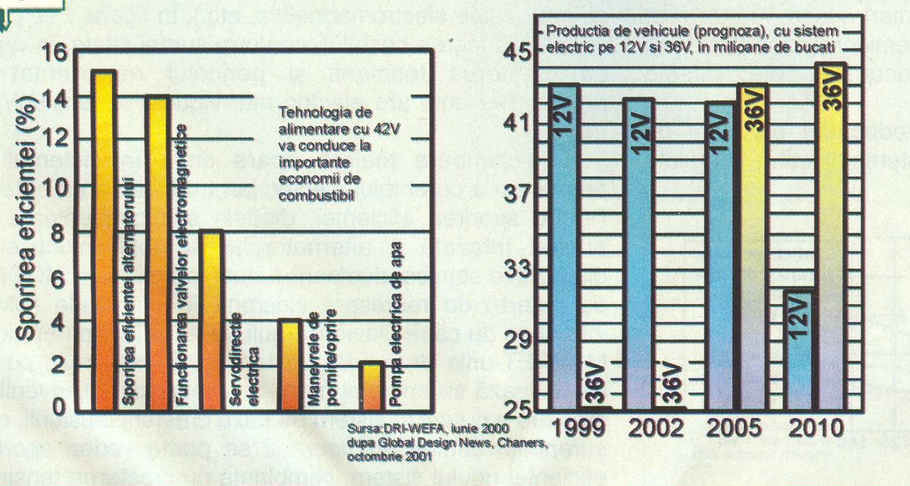
În *figura 4* se pot observa, conform sursei citate, beneficiile noului sistem. Se pot realiza importante economii de combustibil (pentru că energia electrică produsă în timpul mersului de către alternator se obține pe baza energiei mecanice furnizate de motorul cu explozie, care consumă hidrocarburi). Mai mult, diferitele sisteme electrice beneficiază de o sporire a eficienței de la 2% la 15%. Tot în această figură se poate vedea o estimare (destul de optimistă) privind producția mondială de autovehicule pe 36V. Se prognozează că în 2005 autovehiculele cu 36V vor depăși producția de autovehicule pe 12V, iar peste cinci ani vor reprezenta aproape dublul producției de autovehicule pe 12V. Desigur, fiecare producător își face propriile calcule privind avantajele trecerii la un nou sistem, mai ales că schimbările impuse sunt radicale. În funcție de aceste studii de caz se va decide momentul tranziției sau dacă ea va avea loc. Totuși, deja marile firme de componente (cum este binecunoscutul Omron, de exemplu) au demarat din 1999 cercetarea privind trecerea la producția de componente ale sistemului electric pe 36V. Există mari probleme la releele electromagnetice, deoarece dacă la bobină mai este cum mai este, deși numărul de spire crește, *grosso modo* de trei ori, la contacte, protecția acestora împotriva arcului electric ridică probleme importante. Aceleași mari probleme se impun și tuturor izolațiilor din masă plastică, care acum vor trebui reproiectate. De exemplu, problemele apar și la bobinajele servomotoarelor, care vor trebui să beneficieze de izolații mai performante, în condițiile sporirii numărului de spire necesar și a creșterii tensiunii de izolație, deoarece se dorește păstrarea gabaritului vechilor produse, din rațiuni tehnice și de cost de fabricație. Desigur, la motoarele cu perii, problema arcului electric impune fie utilizarea unor materiale mai scumpe, dar mai performante, fie scăderea duratei de viață, atât de dragă managerilor din ziua de azi, dornici să limiteze durata de viață, pentru asigurarea (oarecum forțată) a progresului tehnic...

Fig. 3

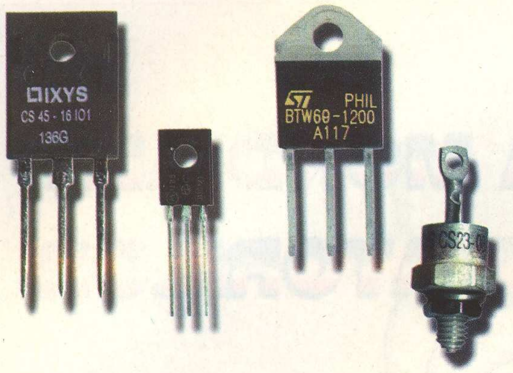


Ca o altă problemă, mulți consumatori nu pot suporta direct tensiunile ridicate, de exemplu lămpile cu incandescență. Pentru acestea se prevede utilizarea, la început, a unor sisteme de alimentare în impulsuri modulate în durată, care să asigure printr-o comutație eficientă conversia de tensiune necesară.

Fig. 4



TIRISTOARE



Tiristoare până la 20A

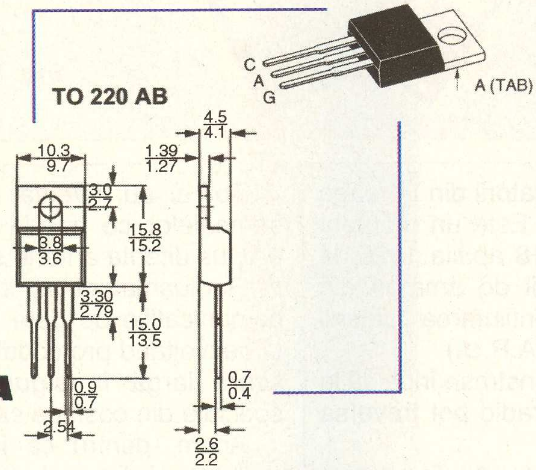
Tip	I(A)	U(V)	I_G(mA)	Capsulă	Producător
C106D1	4	400	0,2	TO126	Motorola
TIC106M	5	600	0,2	TO220AB	Texas Instruments
TIC116M	8	600	20	TO220AB	Texas Instruments
TIC126M	12	600	20	TO220AB	Texas Instruments
BT151-800R	12	800	15	TO220AB	Philips
BT152-600R	20	600	32	TO220AB	Philips
BT152-800R	20	800	32	TO220AB	Philips

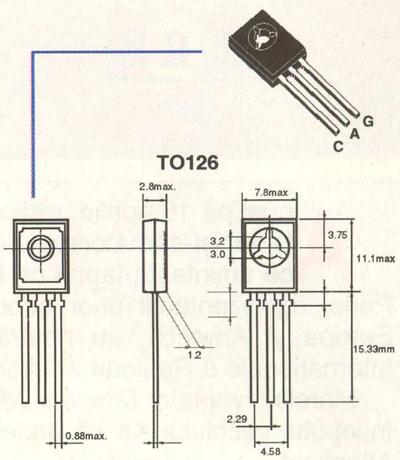
IXYS Corporation

Texas Instruments

PHILIPS

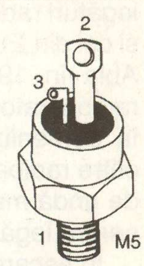
MOTOROLA



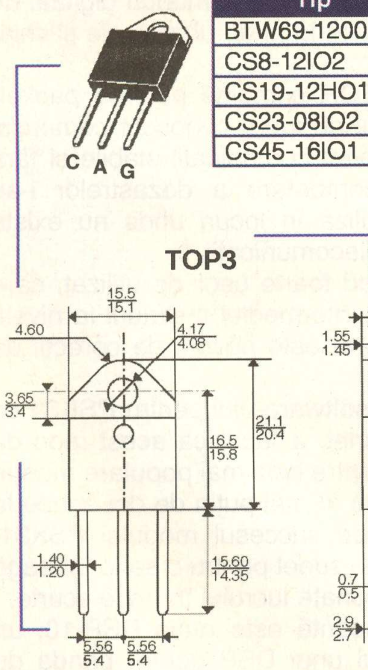


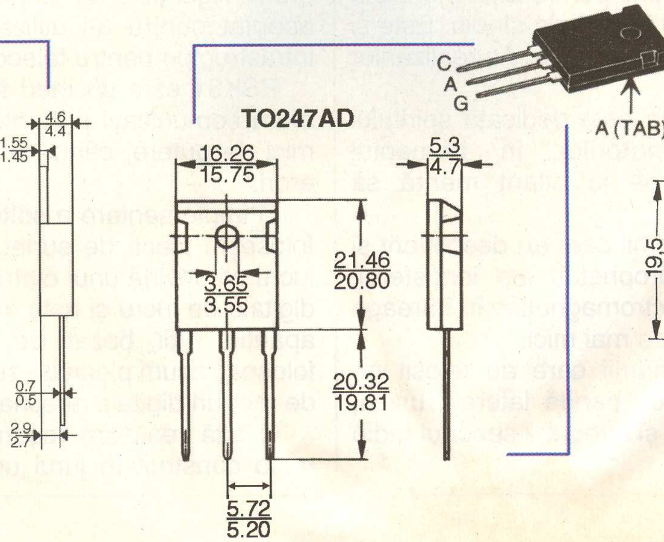
Tiristoare până la 75A

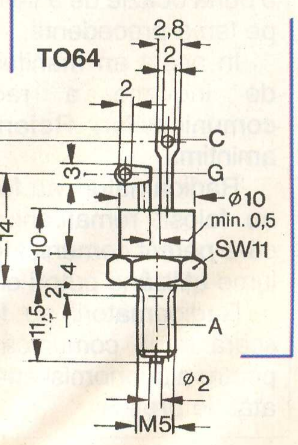
Tip	I(A)	U(V)	I_G(mA)	Capsulă	Producător
BTW69-1200	50	1200	80	TOP3	SGS Thompson
CS8-12IO2	25	1200	50	TO64	IXYS
CS19-12HO1	29	1200	50	TO220AB	IXYS
CS23-08IO2	50	800	50	TO208AA	IXYS
CS45-16IO1	75	1600	50	TO247AD	IXYS



1 = Anod, 2 = Catod, 3 = Poarta









ZIUA MONDIALĂ A RADIOAMATORILOR

ing. Vasile Ciobăniţa - YO3APG
Secretar FRR

Anual pe 18 aprilie, radioamatorii din întreaga lume îşi sărbătoresc ziua. Este un moment ce aminteşte faptul că la 18 aprilie 1925, la Paris, reprezentanţii unor asociaţii de amatori din Europa şi America, au hotărât înfiinţarea Uniunii Internaţionale a Radioamatorilor (I.A.R.U.)

Marele inventator Marconi demonstrase încă de la începutul secolului XX că undele radio pot traversa Atlanticul.

După 1920 s-au făcut încercări de stabilire a unor legături radio între radioamatorii din America de Nord şi cei din Europa. Se lucra pe 100m lungime de undă. Abia în 1923 se realizează legături curente între radioamatorii din SUA şi Franţa. Începea o nouă eră în domeniul radiocomunicaţiilor. S-a demonstat de către radioamatori faptul că undele scurte (cu lungimi de undă mai mici de 200m) se pot folosi mai eficient pentru legături la distanţă.

În fiecare an IARU propune pentru Ziua Mondială a Radioamatorilor o anumită temă de studiu. Este şi o bună ocazie de a se realiza şi un bilanţ a realizărilor pe tema precedentă.

În acest an manifestarea este dedicată spiritului de inovaţie a radioamatorilor în domeniul comunicaţiilor. Referindu-ne la bilanţ merită să amintim.

Radioamatorii au fost primii care au descoperit şi au folosit remarcabilele proprietăţi ale ionosferei, care permit comunicaţii electromagnetice în întreaga lume utilizând puteri electrice mai mici.

Radioamatorii au fost primii care au folosit pe scară largă comunicaţiile cu bandă laterală unică, pentru a economisi energie şi a reduce spectrul radio atât de preţios.

Tot ei au inventat chiar metode de obţinere a semnalelor cu bandă laterală unică, au studiat şi propus diferite antene şi chiar sisteme radiante.

Radioamatorii au introdus microprocesoarele în comunicaţiile de date, popularizând packet-radio-ul şi dezvoltând protocoale care sunt acum utilizate pe scară largă în siguranţa publică şi comunicaţii speciale din cosmos sau după tera.

Acum, pentru că intrăm în al doilea secol al radioului, radioamatorii continuă să obţină priorităţi în nenumărate domenii ale radiocomunicaţiilor.

La capitolul transmisiilor digitale, radioamatorii sunt promotorii introducerii de noi moduri digitale de transmisie de date şi text în unde ultrascurte şi chiar în unde scurte.

De exemplu, PacTOR combină puterea packet-radio-ului şi a modului de lucru cunoscut comercial ca SITOR, pentru a oferi comunicaţii stabile şi fără erori. Agenţiile de combatere a dezastrelor l-au adoptat pentru a-l utiliza în locuri unde nu există infrastructuri pentru telecomunicaţii.

PSK31 este un mod foarte uşor de utilizat, care oferă comunicaţii prin intermediul tastaturii la nivele mici de putere, când nu este nevoie de corecţii de erori.

O implementare a software-ului pentru PSK31 ce foloseşte placa de sunet, a făcut ca acest mod de lucru să devină unul dintre cele mai populare moduri digitale de lucru şi asta în mai puţin de doi ani de la apariţie. Alţii, bazaţi pe succesul modului PSK31, folosesc acum placa de sunet pentru o serie întreagă de moduri digitale destinate lucrului în unde scurte.

O altă realizare recentă este radio DSP-10, un radio construit în jurul unui DSP pentru banda de

144MHz. Aparatul a fost proiectat de Bob Larkin, W7PUA, din Corvallis, Oregon, SUA. O echipă de programatori lucrează la programe care să folosească mai eficient benzile de 144 și 432MHz, precum și emisiuni în microunde EME și tropo-scatter.

Un număr important de cosmonauți sunt radioamatori, iar o serie de sateliți de comunicații sunt proiectați și realizați de către radioamatori.

Acestea sunt doar câteva din preocupările finalizate care au fost în atenția radioamatorilor la sfârșit de secol 21.

În prezent IARU reunește federațiile și asociațiile de amatori din 153 de țări ale lumii. România a devenit membru IARU din ianuarie 1938.

Ca organizare, membrii IARU sunt împărțiți în trei regiuni. Țările cu radioamatori din Europa și Africa aparțin Regiunii I IARU.

Este bine de știut că IARU este reprezentată în Uniunea Internațională de Telecomunicații (I.T.U.) și contribuie activ la protejarea benzilor de frecvență rezervate amatorilor.

Federația Română de Radioamatorism, pentru a marca Ziua Mondială a Radioamatorilor, organizează unele acțiuni științifice și tehnice. Se dă o atenție deosebită celor două acțiuni de la Iași și București din zilele de 27 aprilie și respectiv 11mai. Invităm radioamatorii și cititorii revistei Conex Club să participe la aceste manifestări care se vor desfășura la Palatul Culturii din Iași și respectiv în strada Biserica Amzei nr.5 din București, unde se vor prezenta diferite referate tematice.

Urmare din pagina 12

În final, vă prezentăm un convertor de tensiune, axat în jurul unei componente mai puțin prezentate în cadrul schemelor și mai mult ca aplicație tipică, de catalog, citându-se strict datele de catalog; este vorba de LM 2577 ADJ.

În esență este un "step-up converter", cuprins într-o capsulă TO-220, cu calități practice de excepție, oferind la nivel amatoricesc, quasi-profesionalism în domeniul conversiei de tensiune.

Singurele condiții de îndeplinit sunt: o ferită de calitate, diodă Schotky (NU diodă rapidă), un cablaj îngrijit proiectat și executat. Trebuie remarcat că circuitul integrat, dar și dioda din montaj (perfectă) le-am achiziționat din magazinul Conex Electronic, acesta fiind unicul loc unde am găsit diode Schotky de 3A la un preț absolut incredibil (același tip recomandat în foaia de catalog a producătorului lui LM 2577 - NS).

Figura 6 este schema clasică de aplicație a circuitului integrat, iar *figura 7* - cablajul pentru schema dată.

Intenția ce a stat la baza construirii acestui convertor a fost, în tema dată,realizarea unei autonomii în ceea ce privește alimentarea cu energie a întregii centrale de alarmare, dar și a folosirii unei surse primare de energie, bateria, la un preț rezonabil. Ca atare am folosit o baterie de 6V / 4Ah, urmând ca tensiunea obținută după conversie, să fie de 10V la un curent de circa 0,8A, arhisuficient pentru necesitățile ce ar include și elementul de alarmare propriu-zis, difuzor, element piezo de mare putere etc. Personal am folosit un element de execuție (sonoră!) un TK 401 Mikro (Taiwan), ce oferă o presiune acustică deosebită, în condiții de volum fizic și consum de curent (mediu) reduse.

Evident, alimentarea habituală va face apel la rețeaua 220V alternativ, cu mijloace clasice de conversie AC/DC și obținerea unor tensiuni de nivel scăzut, după toate regulile aplicabile unor alimentatoare clasice!

Modul de "trecere" de la rețea la baterii, în cazul întreruperii sursei AC, rămâne să și-l rezolve fiecare, după necesitățile locale.

În final un singur lucru de remarcat: toate montajele sunt construite (fizic) și funcționează. Singurele eșecuri ce pot apărea, se pot datora DOAR unor neatenții, scăpări sau nerespectării unor indicații de schemă sau nerespectării valorilor componentelor (mai ales în cazul temporizatorului!).

Celor ce au citit articolul, mulțumiri, celor ce vor să construiască, succes!

conex club

Editor

SC CONEX ELECTRONIC SRL

J40/8557/1991

Director
Constantin Mihalache

Responsabil vânzări
Gilda Ștefan

REDACȚIA

Redactor șef
Ilie Mihăescu

Redactori
Cătălin Opincaru
George Pintilie

Prezentare artistică și Tehnoredactare
Claudia Sandu
Traian Mândrea

Secretariat
Claudia Sandu

Revista Conex Club face parte din categoria Publicațiilor Culturale conform deciziei 1972 din 25 octombrie 1999 a Ministerului Culturii.

Adresa redacției

Str. Maica Domnului, nr. 48, sector 2, București

Tel.: 242.22.06
242.77.66
Fax: 242.09.79

E-mail:conexel@isp.acorp.ro

Tiparul
Imprimeriile Media Pro
București

ISSN 1454 - 7708

ACUMULATOARE
PANASONIC





COD ARTICOL	U_N (V)	C_N (V)	DIMENSIUNI (mm)	GREUTATE (kg)
LCR 1,3-12	12	1,3	97 x 47.5 x 50	0.57
LCR 12-12	12	12	151 x 101,5 x 94	3,9
LCR 17-12	12	17	181 x 76 x 167	6,5
LCR 3,4-12	12	3.4	134 x 67 x 66	1.2
LCR 4-12	12	4	90 x 70 x 102	1,74
LCR 7,2-12	12	7,2	151 x 64.5 x 94	2.5
LCR 1,3-6	6	1,3	97 x 24 x 50	0.3
LCR 12-6	6	12	151 x 50 x 94	1.95
LCR 3,2-6	6	3,2	66 x 33 x 119	0.66
LCR 4,2-6	6	4,2	70 x 47 x 102	0.9




conex electronic
Str. Maica Domnului, nr.48, sector 2
72223 București
Tel.: 242.22.06, 242.77.66
Fax: 242.09.79
conex club
REVISTĂ LUNARĂ ● ANUL III - NR. 31
MILIOHMMETRU
STRUCTURA SEMNALULUI DE CEAS
PROGRAMATOR PORTABIL
ETALOANE, ERORI ȘI MĂSURĂTORI
PORTASOL PROFESSIONAL
Produsele comercializate pot fi livrate și prin poștă cu plata ramburs.